

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
Co nového v elektronice 1997	3
AR seznamuje: Bezšňůrový telefonní přístroj Daewoo TOP DCP-100	4
Nové knihy	5
AR mládeži:	
Základy elektrotechniky (Pokračování) ...	6
Jednoduchá zapojení pro volný čas	8
Informace, Informace	9
Univerzální dvoukanálová nabíječka baterií NiCd, NiMh a Pb	10
Stereofonní přijímač AM/FM	15
Nf zesilovač s hybridním IO 2x 150 W (0,007 %)	18
Ovládač slunečních kolektorů	23
Zkoušečka plošných spojů	24
Miniaturní nf filtr	24
Inzerce	I-XXXVII, 48
Malý katalog	XXXIX
Proudové zesilovače 400 MHz	25
Operační zesilovače pro 25 MHz	25
Dekodér teletextu s vlastním řízením	26
Číslicové multimetry	28
Kódový zámek	30
Jednoduchý modem	31
Poznámky k antén. ladicím členům	31
CB report	32
PC hobby	33
Rádio „Nostalgie“	42
Z radioamatérského světa	43

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktoři: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza, sekretariát: Tamara Trnková.

Redakce: Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - I. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 25 Kč. Pololetní předplatné 150 Kč, celoroční předplatné 300 Kč.

Rozšiřuje PNS a s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Objednávky a předplatné v České republice zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel./fax: (02) 24 21 11 11 - I. 284), PNS.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 525 45 59 - předplatné, (07) 525 46 28 - administrátiva. Předplatné na rok 330,- SK, na polrok 165,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvem OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerce v ČR přijímá redakce, Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 525 46 28.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerce).

Internet: <http://www.spinet.cz/aradio>

Email: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



**S panem Maurem Toninatem,
ředitelem firmy Italtronic.**

**Mohl byste čtenářům našeho
časopisu představit vaši firmu a
její zaměření?**

Firma Italtronic byla založena v roce 1987 - letos tedy slavíme desetileté výročí. Cílů při založení firmy bylo hned několik: Znali jsme problémy výrobců elektronických zařízení s pouzdry pro jejich výroby, proto jsme chtěli zahájit výrobu univerzálních pouzder, určených svou konstrukcí právě pro tyto účely. Shromáždili jsme požadavky od mnoha potenciálních zákazníků a navrhli konstrukce prvních pouzder. Ohlas byl již tehdy nečekaný.

Dalším cílem bylo hned od samého počátku udržet ceny výrobků na co nejnížší cenové hladině, neboť jen tak lze používat univerzální pouzdra nejen pro vzorky nebo amatérskou výrobu, ale i při sériové výrobě.

A tak se stalo, že objekt, ve kterém jsme před lety zahájili svoji činnost (tehdy tam byla jak administrativní, lisovna i sklad), se stal těsným. Nejprve se přestěhovala lisovna a potom se již do budovy nevešel ani celý sklad. Převážení výrobků mezi sklady však bylo velmi problematické a začalo se projevovat v operativnosti vykrývání dodávek. Proto v letošním roce firma „dostala“ k desátým narozeninám nově vybudovaný výrobní a skladovací areál. Vše je tedy opět takzvaně pod jednou střechou a s dostatečnou rezervou pro příští léta.

Jsou plastová pouzdra skutečně tak žádaná a potřebný sortiment?



Snímek nového závodu



Pan Mauro Toninati

Elektronická zařízení a to jak při amatérské výrobě, tak i při malo a velkosériové výrobě je třeba v závěru výroby vhodně zapouzdřit. Pouzdro (skříňka) totiž sehrává velmi důležitou roli v celkové úspěšnosti celého výrobku. Musí splňovat nejen estetické požadavky, ale také odpovídat svou konstrukcí celkovému charakteru výrobku, zajišťovat bezpečnost obsluhy proti úrazu elektrickým proudem a naopak chránit zařízení před poškozením mechanickým zásahem, případně vlhkostí.

Vzhledem k cenovým relacím lisovacích forem pro výrobu plastových výlisků je proto v mnohých případech výhodné podřídit konstrukci přístroje hotovým pouzdřům a tak se podstatně zmenší náklady na výrobek a tím i jeho konečná cena.

**Můžete nám v kostce představit
nejzajímavější výrobky z vašeho
sortimentu?**

Nezajímavějšími výrobky z našeho sortimentu jsou bezesporu pouzdra MODULBOX pro stavbu přístrojů, určených svojí konstrukcí pro použití v rozváděcích s takzvanými lištami DIN.

V tomto provedení vyrábíme celou sérii pouzder v šířkách od 1 M (17,5 mm) až po 9 M (159,5 mm). Uvedený rozsah velikostí tohoto pouzdra umožňuje umístit v nich vše od jednoduchých prvků jako jsou např. pomocná relé, časovače až po poměrně složité regulátory, procesorové řídicí jednotky apod. Aplikací v těchto pouzdrech jsem sám viděl již stovky. K oblíbenosti pouzder MODULBOX bezesporu přispívá i existence mnoha doplňků jako jsou kryty svorkovnic, průhledné a průsvitné čelní panely, svorkovnice atd.

Pro stavbu panelových přístrojů a regulátorů jsou velmi žádaná pouzdra řady INCABOX. Vyrábíme opět velký sortiment rozměrů od vsutku miniaturních s rozměrem předního panelu 36 x 72 mm až po velká provedení 144 x 144 mm, které již umožňují konstrukci složitých přístrojů. Zajímavým doplňkem většiny provedení řady INCABOX jsou přídatné průhledné kryty panelu, zajišťující krytí IP54, případně IP65. Vnitřní konstrukce skříní umožňuje zasouvání desek s elektronikou do drážek.

Opět pro rozváděče a montáž na lištu DIN jsou určeny profily a stavebnice s označením SUPPORT. Jedná se v podstatě o držáky desek s plošnými spoji do rozváděče. Vyrábíme je v šířkách 72 a 107 mm. Délka je buď dána použitím standardně vyráběných velikostí, nebo si může zákazník zakoupit „metráž“ a přizpůsobit délku profilu svým potřebám. Tento typ se používá převážně pro výrobu oddělovacích obvodů pro mikroprocesorové systémy jako jsou reléové sady apod. Dále máme v našem sortimentu řady pouzder - krabiček pro přenosná zaří-

zení, jako jsou např. měřicí a diagnostické přístroje - zde bych rád zmínil řady TABOX, ISO a VIBOX.

Pro konstrukci a stavbu stolních přístrojů dodáváme skříně řady ECOBOX, pro potřeby vysokého krytí (až IP65) jsou k dispozici boxy s označením ELBOX. Bohužel není možné při tomto rozhovoru popsat veškerý náš sortiment. Jsem však přesvědčen, a zkušenosti jsou toho důkazem, že prakticky každému zájemci máme co nabídnout.

Kdo jsou tedy vaši zákazníci a do kterých zemí dodáváte?

Potenciální zákazník je pro nás prakticky každý, kdo se zabývá výrobou a konstrukcí elektronických zařízení, ať už pro průmyslové nebo komerční využití. Vzhledem k tomu, že naši konstruktéři pečlivě sledují mezinárodní normy týkající se oblasti elektrotechniky a výrobky navrhují tak, aby vyhovovaly všem požadavkům, získává náš zákazník jistotu, že pouzdro vyhoví požadavkům zkušebny při certifikaci. Je to otázka mechanické pevnosti, samozhášivosti použitého materiálu apod.

Naši zákazníci jsou proto nejen amatéři s individuálními konstrukcemi a vývojová pracoviště, ale největšími odběrateli jsou zákazníci z řad výrobců, kteří vytvářejí rozmanitost z univerzálních pouzder tamponovým tiskem, barevnými samolepicími štítky, fóliovými klávesnicemi apod.

Své výrobky jsme zpočátku prodávali pouze v Itálii. V podstatě první významné zahraniční dodávky jsme před lety uskutečnili právě k vám (do

tehdejšího Československa) prostřednictvím firmy ENIKA z Nové Paky.

Dnes dodáváme s úspěchem prakticky do všech zemí Evropy a neodpustím si dodat, že nynější Česká republika je stále jedním z nejvýznamnějších zahraničních odběratelů. Má návštěva veletrhu AMPER '97, kde jsem poznal mnoho výrobců právě v pouzdrech z naší produkce, mne v tom jen ujistila.

To, co jste nám nyní popsal, je základní sortiment vaší firmy. Připravujete nějaké novinky?

Samozřejmě že připravujeme nové výrobky. Požadavky a nároky zákazníků se stále zvětšují a neustálé zdokonalování služeb a technické úrovně našich výrobků je předpokladem dlouhodobého úspěchu. Proto jsme také před nedávnem zahájili výrobu svorkovnic a konektorů, především v provedení do desek s plošnými spoji. Naši specialitou jsou svorkovnice pro větší průměry vodičů a větší proudové a napěťové zatížení.

Zmínil jste se, že Česká republika je vaším významným zákazníkem. Na koho se mohou tedy případní noví zájemci obrátit?

Vůči zahraničním partnerům máme jednotnou obchodní politiku, která se nám velmi osvědčila. V každé zemi si na základě pečlivého výběru a referencí vybereme zástupce, který pak v dané zemi získává exkluzivní právo pro obchod s našimi výrobky. Jako partnera pro obchod s Českou i Slovenskou republikou jsme si vybrali již zmíněnou firmu ENIKA z Nové Paky. V katalogu této firmy najdete případně další zájemci o naše výrobky ucelený a kompletní přehled všeho, co nabízíme.

Zmínil jste se také o našem mezinárodním veletrhu elektrotechniky a elektroniky AMPER. Jsou vaše výrobky prezentovány i tam?

Jak jsem již uvedl, prostřednictvím firmy ENIKA z Nové Paky prodáváme výrobky v České republice. Pochopitelně je náš sortiment představován i na této prestižní akci. Jednak jsou pouzdra vystavena, aby si je mohli zákazníci zblízka prohlédnout, na vyžádání zdarma získají katalog firmy ENIKA, v němž jsou vyobrazeny naše výrobky spolu s cenovými relacemi. Po dobu této výstavy je též přítomen náš zástupce.

Mohl byste na závěr uvést kontakt na firmu ENIKA?

Pro úplnost uvádím celou adresu: ENIKA, Nádražní 609, 509 01 Nová Paka, tel. (0434) 663311, fax (0434) 663322, Internet - <http://www.enika.cz>

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil ing. Josef Kellner



Pan Mauro Toninati s ing. Jiřím Vávrou z firmy Enika na výstavě Amper 97

**UZÁVĚRKA JE POSUNUTA NA 15. 9.
Konkurs PE A Radia 1997**

Podrobné podmínky viz A Radio 3/1997, s. 3.

Co nového v elektronice 1997

Doc. Ing. Jiří Vackář

Jako každoročně i letos stojí zato přehlédnout směry vývoje elektroniky v jejich dílčích oblastech a aplikacích, jak nám je podávají zahraniční odborné časopisy a zejména publikace největší „elektronické“ světové instituce The Institute of Electrical and Electronics Engineers. Ta má nyní i v Praze svoji sekci na elektrotechnické fakultě, sekretariát Technická 2, Praha 6, tel. 2435-2377. Bližší informace o rozsahu činnosti a možnostech členství uveřejníme v blízké době ve zvláštním článku, bude-li dostatečný zájem. Nyní však již k novinkám jednotlivých dílčích oborů.

1. Elektronické komunikační systémy

vykazují stálý rychlý růst kapacit. Síť WWW - World Wide Web měla koncem r. 1996 přes 550 000 účastníků, nyní má téměř 2 milióny, za 1 rok se rozrostla 10x. Začleňují se do ní i systémy SDN (Integrated Services Digital Network) a ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Lines). Tento systém používá přenos po běžných telefonických linkách, má filtry 0 až 4 kHz pro telefon a fax a 256 kanálů po 4 kHz v pásmu 10 kHz až 1,1 MHz (využití se optimalizuje u každého účastníka individuálně, systém DMT - diverse multitone technology), což umožňuje tzv. surfing nebo browsing na WWW (prohledávání celého spektra obsahu) a dále přenos dat oběma směry s nesympetrickou kapacitou (velká k účastníkovi, malá zpět). Do systému se integrují i lokální sítě, kapacita světlovodů se zvětšuje pomocí WDM - Wavelength Division Mode, využitím rozdílných vlnových délek světla (až 40 kanálů s odstupem 2,5 nanometru po 2,5 Gb/s, celkem 100 Gb/s). Integraci světové komunikační sítě zdržuje privatizace telekomunikačních systémů v jednotlivých státech. Ethernetové linky 10 Mb/s zvětšují kapacitu na 1 Gb/s nebo alespoň na 100 Mb/s. Různé systémy přenosu dat ATM - Asynchronous Transfer Mode - při tom vzájemně soutěží. Dosavadní kabelové televizní systémy CAT mohou též zvětšit svoji kapacitu pomocí 64stavové kvadraturní modulace (QAM64) až na 30 Mb/s směrem k účastníkovi, 6 Mb/s zpět. Tyto systémy (ADSL i QAM64) jsou ovšem jen dočasným řešením asi do roku 2005, dokud rychlosti přenosu zůstanou pod 2 Mb/s, popř. 6 Mb/s. Do roku 2000 by měla fungovat světlovodná linka kolem světa, FLAG, Fiber Optic Link Around Globe, s kapacitou 5,3 Gb/s. Telekomunikační poplatky činí již dnes za celý svět 500 miliard \$ ročně, z toho podílí 20 % NTT Japan, 10 % ATT - USA, 10 % DTT - Německo atd. Přitom se rozšiřují i systémy družicové komunikace, např. Inmarsat má 4 další družice, pro lodi a letadla (funguje od r. 1979) Iridium, 66 družic na 6 drahách, 1616 až 1626 MHz, lehké termínály Motorola od r. 1998, možná i ka-

pesní, LEO - Globstar, 48 družic atd. Federální komunikační komise nyní zpracovává kmitočtový plán až do 300 GHz s volným pásmem bez licencí 59 až 64 GHz pro krátké linky (kyslíková absorpční čára, malý dosah).

2. Energetika

klade v současné době největší naděje do zavedení zvláštních supravodičů (tzv. vysokoteplotních), které mají přinést podstatnou změnu do rozvodů energie a do konstrukce elektrických strojů. Tyto supravodiče, chlazené tekutým dusíkem (-199 °C), mají prakticky nulové ztráty a snášejí velké hustoty elektrického proudu bez zahřátí. Jde o materiály YBCO = $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$, nebo BSCCO = $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10}$, vyráběné v SRN (Heraeus) a v Japonsku (Sumitomo) tažením práškové směsi kyslíčků ve stříbrné trubce za horka, s aplikací tepelných cyklů. Počítá se s proudovou hustotou 180 A/mm², desetitisícampérový kabel má uprostřed trubku Cu protékající tekutým dusíkem, na ní 6 pramenů supravodiče BSCCO po 10 mm², na nich tlusté vrstvy tepelné a elektrické izolace a mechanické ochrany. Druhý materiál YBCO se může pouze napařovat ve vakuu na nikl nebo měď ve vrstvě asi 1 μm, snáší však až 10 000 A/mm², tj. 10 A na 1 mm šířky vrstvy. Aplikace pro transformátory, generátory, motory a pro akumulátory energie v magnetickém poli jsou v experimentálním stadiu.

3. Spotřební elektronika

přináší hlavní novinky pro televizi. Konkurence se předhání v inovacích, bez jednotné koncepce s nejasnou perspektivou. Vývoj digitálních videodisků probíhá s potížemi, systémy Sony-Philips a Toshiba-Time Warner, koncem t.r. se očekávají disky 4,7 GB s normou MPEG2 pro 135 minut TV programu, stroj za asi 1000 \$, laser 15 μW pro zápis, 1 μW pro čtení, zatím jen pro počítače jako HD. Pro televizi na WEB ze speciální sítě (Web TV) se prodává adapter pro TV přijímač za 2000 \$ s procesorem MIPS R4000 (112 MHz), jednoduché adaptéry pro obrázky z Internetu na TV přijímač jsou za 350 \$. Dopisy i kresby možno posílat E-mailem. Federální komise FCC vyčkává do konce roku s vydáním normy pro digitální televizi Advanced TV System Committee, včetně HDTV - televize se zvětšenou rozlišovací schopností (až 1200 řádků). Objevily se též nové displeje Fujitsu - úhlopříčka 106 cm, tloušťka 10 cm a Sony-Plasmatron, systém PALC - Plasma-Adressed Liquid Crystal. V prodeji se očekává koncem t.r., konstrukční detaily nezveřejněny.

4. Životní prostředí

a péče o tzv. trvale udržitelný způsob rozvoje hospodářství začíná být brána vážně, hlavně z ekonomických důvodů. Byly zpracovány zásady pro ekologickou konstrukci výrobků a jejich ověřování (normy ISO 14000 14001),

do akce jsou v USA zapojeny univerzity a průmysl, sleduje se volba materiálů, technologie výroby, doprava, balení, doba života, opravitelnost, možnosti recyklace, kalkulace rizik a nákladů. V Japonsku se zavádí recyklace demontovaných součástek do nových přístrojů u domácích spotřebičů a počítačů. V chladicí technice se užívá místo freonů prostých nebo chlorovaných uhlovodíků (isobutan aj.), ale byl zdokonalen i „vzdušný“ cyklus chlazení. Pro chlazení v klimatizačních zařízeních se propaguje pohon ze slunečních baterií, které poskytují největší proud právě tehdy, když je potřeba chladit.

Škodlivým vlivem na životní prostředí mohou působit též silná magnetická pole energetických vedení, zatím však není jasné, zda jde o přímý vliv či nejde-li spíše o virové náklady zprostředkované živočichy nebo hmyzem, který v okolí těchto vedení nalézá příznivé prostředí. Slabá impulsní magnetická pole asi 5 až 200 gaussů mají prokazatelně dobré účinky na arthrózy a zlomeniny kostí. V USA byl zastaven výzkum termojaderných elektráren, pokračuje v něm jen Japonsko a jižní Korea. Běžné jaderné elektrárny jsou stále v provozu, nové se zatím nestaví. Úložiště jaderného odpadu jsou zatím v severovýchodních horských oblastech USA a Kanady, definitivní řešení není ještě nalezeno.

5. Počítače

stále rostou výkonem i objemem výroby. Ve světě je již na 300 miliónů osobních počítačů (PC), v USA 100 miliónů. Objem výroby tvoří 6 % hrubého domácího produktu. Výkonnější typy PC jsou vybaveny mikroprocesory Pentium Pro, pracovní stanice mají symetrické multiprocesorové systémy SMP, multiprocesory RISC přecházejí na 64 bitů. Objevují se však i zjednodušené aplikačně specifické typy PC, „sekretářské“ typy PDA - Personal Digital Assistants a specializované typy pro Internet - Network PC, nebo internetové adaptéry pro TV přijímače. Speciální servery Internet pro firemní sítě, užívající komunikační sítě Internetu s kódovaným přístupem, jsou též vyvinuty. Probíhá soutěž v operačních systémech: MS-DOS užívá 180 miliónů PC, Windows 95 asi 70 miliónů, Windows NT asi 20 miliónů, hlavně sítě se servery a workstations; u výkonnějších počítačů převažují různé verze UNIX. V oblasti periferních zařízení počítačů nalézáme digitální videodisky DVD s kapacitou 17 GB, pružné disky 3,5" s kapacitou až 120 MB, barevné tiskárny ink-jet v cenách od 350 \$, vícefunkční tiskárny, pracující i jako kopírky a fax, karty Ethernet s přenosovou kapacitou 10 Mb/s, perspektivně 100 Mb/s a rychlejší propojovací cesty - Universal Serial Bus, USB, 12 Mb/s; perspektivní norma Standard 1394 až 400 Mb/s, v budoucnu až 1,6 Gb/s. Tyto světové závody v rychlosti zpracování a přenosu informací ukazují důležitost této oblasti pro budoucí globalizaci hospodářství a finančních trhů a pro dravou soutěž mezi nejsilnějšími partnery.

(Pokračování)



SEZNAMUJEME VÁS

Bezšňůrový telefonní přístroj Daewoo TOP DCP-1000

V PE 4/96 jsem uveřejnil test bezšňůrového telefonního přístroje firmy Siemens 910, který dodnes považuji za to nejlepší, co je v tomto oboru na našem trhu k dostání. Chtěl bych zde jen připomenout, že v současné době je již prodáván typ Gigaset 1010, který je však funkčně i vzhledově prakticky shodný s předešlým typem a proto jsem nepovažoval za nezbytné ho testovat.

Nyní jsem získal k testování bezšňůrový telefonní přístroj, který je výrobkem korejské firmy Daewoo a který, i když samozřejmě nemá tolik možností a funkcí jako výrobek firmy Siemens, se mi přesto zdá být velmi zajímavý jak svými vlastnostmi, tak především cenou, za niž je prodáván.

Celkový popis

Tento bezšňůrový telefon, který je schválen pro provoz v naší telekomunikační síti, pracuje v kmitočtovém pásmu 900 MHz. Má samozřejmě nejen všechny základní běžné funkce, avšak i některé další méně běžné. Umožňuje opakovat volbu poslední volaného čísla a do jeho paměti lze vložit až deset čísel nejčastěji volaných účastníků. Tyto účastníky pak lze volit tzv. zkrácenou volbou. Každé z vložených čísel může být až dvacetimístné. Základnová stanice slouží též jako nabíječ vestavěných akumulátorů v přenosné části a ta se do základnové stanice pokládá naplocho. Přitom je lhostejné, zda přenosnou část do základnové stanice vložíme tlačítky směrem dolů nebo směrem nahoru.

Na základnové stanici jsou tři kontrolky, z nichž žlutozelená indikuje připojení základnové stanice k síti (tedy napájení), zelená indikuje aktivaci státní linky a červená indikuje nabíjení akumulátorů ve vložené přenosné části. Zelené tlačítko slouží k propojení základnové stanice s přenosnou částí ve funkci interkomu. Na dně základnové stanice je pětinasobný spínač DIL (tři jsou funkční a dva bez funkce). Jedním spínačem lze měnit ve dvou stupních hlasitost vyzvánění základnové stanice, druhý slouží k přepínání mezi impulsní a tónovou volbou a třetím lze v případě potřeby zablokovat funkci číselových tlačítek na přenosné části a umožnit tak pouze příjem přicházejících hovorů. Pokud je k základnové stanici připojen větší počet přenosných částí, jsou tímto způsobem zablovány všechny. K základnové stanici lze totiž přihlásit a s ní provozovat až čtyři přenosné části.

Přenosná část je vybavena dvouřádkovým displejem, v jehož dolním řádku se zobrazuje číslo přenosné části, číslo volaného účastníka a též informace při vkládání různých pokynů do paměti. V horním řádku se pak zobrazují informační symboly o provozu přístroje.

U přenosné části lze rovněž volit dva stupně hlasitosti vyzvánění a vybrat si jeden ze čtyř různých způsobů vyzvánění.



Hlasitost hovoru ve sluchátku je rovněž nastavitelná ve dvou stupních a potvrzovací signál (to znamená akustický signál potvrzující stisknutí jednotlivých tlačítek) lze buď zapnout nebo vypnout. Na přenosné části lze rovněž zablokovat funkci tlačítek, což je výhodné například při přenášení přenosné části v kapse nebo v aktovce, aby nebyla nechtěně zapojena například státní linka nebo jiná funkce. Přicházející hovor je však normálně vyzváněn a uživatel ho může bez problémů přijmout a uskutečnit.

Důležité funkce, jako je například zablokování volby čísel, začínajících nulou (meziměstské hovory) nebo zablokování volby čísel začínajících dvěma nulami (mezistátní hovory), jsou jistě čtyřmístným kódovým číslem. To je důležité proto, aby toto zajištění nemohly neoprávněné osoby vyřadit z funkce, protože kódové číslo je nutné vkládat i při odblokování zmíněných funkcí. Kódové číslo, vložené z výroby, je „0000“. Toto číslo však lze kdykoli podle přání uživatele změnit a přenosné části přidělit jakékoli jiné čtyřmístné číslo.

Jestliže je ve spojení s jednou základnovou stanicí používáno přenosných částí několik, je možné jakýkoli státní hovor, vedený na jedné přenosné části, kdykoli předat kterékoli jiné přenosné části. Mezi přenosnou částí a základnovou stanicí je také možná interní hlasová komunikace. V tom případě pracuje základnová stanice ve funkci hlasitého telefonu, protože nemá žádné sluchátko. Interní hlasová komunikace mezi jednotlivými přenosnými částmi však možná není.

Pokud je v sestavě používána jen jedna přenosná část, má již z výroby přiděleno své číslo a tím je „0“. Toto číslo trvale bliká na levé straně displeje přenosné části (pokud není přenosná část vypnuta). Jestliže je používáno několik přenosných částí (nejvýše však čtyř), je třeba všechny k základnové stanici přihlásit (pak výrobce doporučuje přidělit jim pro lepší orientaci čísla 1 až 4).

Přenosná část je napájena akumulátorem, který se skládá ze tří niklo-kadmiových akumulátorů typu AA (tužkové) s kapacitou 600 mAh. Akumulátorový blok je připojen kablíkem, zakončeným miniaturní dvoupólovou zástrčkou. Pokud přenosnou část delší dobu nepoužíváme, lze ji miniaturním přepínačem vypnout z provozu (blikající číslo v levém rohu displeje v tomto případě zmizí).

Na tomto místě obvykle uvádím technická data testovaných přístrojů, ta však výrobce nikde neuvádí. Jak jsem se dozvěděl, technická data prý neobsahuje ani servisní manuál k tomuto přístroji. Pokusil jsem se tedy změřit alespoň rozměry a zjistit hmotnosti jednotlivých dílů. Měřil jsem také spotřebu a odhadl přibližnou dobu, kterou přístroj vydrží (při nabitém akumulátoru) v pohotovostním stavu a při hovoru. Přitom jsem zjistil, že přenosná část odebírá ze zdroje proud impulsně, to znamená, že přibližně 0,6 sekundy odebírá větší proud (zřejmě aktivace přijímače) a asi 1,8 sekundy odebírá přibližně patnáctkrát menší proud. Jednoduchým výpočtem lze pak určit průměrný odebíraný proud.

Zjištěné technické údaje

Kmitočtové pásmo: 914 až 959 MHz (CT1).
Napájení: 3,6 V.
Doba provozu v pohotovostním stavu: asi 40 hodin.

Doba provozu při hovoru: asi 5 hodin.

Rozměry přenosné části (š x v x h):
5,5 x 16,5 x 3 cm (bez antény).

Rozměry základnové stanice (š x v x h):
16 x 5,5 x 15 cm.

Hmotnost přenosné části:
220 g (s akumulátory).

Hmotnost základnové stanice: 340 g.

Délka přívodu od sítě, napáječe: 190 cm.

Délka telefonního přívodu: 300 cm.

Zástrčka telefonního přívodu: Mini Western.

Funkce přístroje

S funkcí tohoto telefonního přístroje jsem byl plně spokojen. I když nemá komfort přístroje Siemens, v běžném použití plně vyhovuje a je, což jistě není zanedbatelné, podstatně levnější.

Problém, s nímž jsem se však hned na začátku setkal, měl podstatu v přiloženém návodu k použití, který je v české řeči. Pokoušel jsem totiž podle návodu zkoušet různé funkce přístroje a zjistil jsem, že v některých statických návodu jsou uváděny naprosto nesmyslné a některé důležité pokyny v něm zase zcela chybí. Začal jsem pátrat po tom, kdo je za tento nepoužitelný návod odpovědný a dozvěděl jsem se, že snad byl vytvořen někde v cizině a přichází k nám již spolu s přístrojem (patrně z Koreje).

Prodejce, který telefonní přístroj k testu poskytl, se nakonec rozhodl zajistit na vlastní náklad kvalitní návod, protože odmítnout tak dobrý přístroj jen kvůli špatnému návodu by byla vyslovená škoda.

Dnes tedy mám před sebou již kvalitní český návod, proti němuž nemám žádné výhrady, ovšem pouze ve stavu přípravy k tisku. Věřím, že jmenovaný prodejce splní svůj slib a že k tomuto přístroji bude dodávat tento návod. Přitom si však musím položit otázku, jak může dovozce, tedy firma Daewoo, uvést na trh přístroj, byť dobrý, ale s návodem, který je prakticky nepoužitelný. Stejně tak se divím, že povolovací orgán, tedy Český telekomunikační úřad, vůbec nezajímá, jaké návody jsou k jím homologovaným přístrojům přikládány. Z toho všeho vyplývá, že jediný prodejce, který snad bude tento telefonní přístroj prodávat s odpovídajícím a srozumitelným návodem, bude patrně ten, který přístroj poskytl k testu. Jak jsem totiž zjistil, dovozce o nekvalitě návodu, který k přístroji přikládá, zřejmě dobře ví, ale jak se zdá, přílišné starosti mu to nedělá.

Chtěl bych čtenářům poskytnout ještě jednu dobrou radu. V záručním listě, přikládaném k přístroji, je uveden dovozce, tedy firma Daewoo v Praze 6, Dědinská 893/29, takže by každý logicky předpokládal, že se tam dozví o tomto výrobku bližší informace a zajistí případný záruční i pozáruční servis. To dokazují i telefonní čísla zmíněného dovozce, která jsou na zadní straně záručního listu. Pokud by však majitel telefonu dotýčný podnik, který je na severozápadním okraji Prahy, navštívil, bude mu sděleno, že servis tohoto přístroje zajišťuje firma KAST, sídlící v Praze 10, Baškirská 5 (což je opět téměř na opačném konci Prahy). Takže zákazník bude mít o zábavu nanejvýš na půl dne postaráno. Doporučuji proto všem, aby se raději obraceli přímo na poslehně jmenovanou firmu. Ušetří si tím hodně času.

Když jsem, tentokrát již podle kvalitního návodu, postupně přezkoušel funkce tohoto přístroje, utvrdil jsem se v přesvědčení, že jde skutečně o dobrý výrobek. Nesporně výhodné je i to, že každá základnová stanice může pracovat až se čtyřmi přenosnými částmi, takže lze z tohoto přístroje vytvořit jakousi malou ústřednu. Z každé přenosné části lze pak realizovat státní hovor, přičemž ostatní přenosné části jsou po dobu tohoto hovoru od státní linky odpojeny. Státní hovor je též možné kdykoli předat účastníkovi jiné přenosné části, která je přihlášena ke stejné základnové stanici. Přitom je zcela lhostejné, zda byl účastník státního hovoru volajícím nebo volaným. I tato funkce může být pro mnohé uživatele velmi výhodná.

Z libovolné přenosné části lze interně zavolat základnovou stanici, hovořit s ní a ze základnové stanice lze též interně zavolat přenosnou část a hovořit s ní. Interní komunikace je tedy obousměrná. Tato poslední jmenovaná funkce je zcela jednoduchá, pokud je připojena pouze jedna

přenosná část. Pokud je připojeno několik přenosných částí, pak je situace poněkud komplikovanější, protože při volání ze základnové části vyzvánění všechny přihlášené přenosné části a hovor je uskutečněn s tou přenosnou částí, jejíž obsluhovač stiskne zelené obsazovací tlačítko jako první.

Pokud však volá některá přenosná část základnovou stanici, je i v tomto případě spojení zcela jednoznačné. Zbývá jen ještě upozornit znovu na to, že nelze realizovat interní hovor mezi jednotlivými přenosnými částmi.

Jak jsem se již v úvodu zmínil, lze u přenosné části zablokovat volbu telefonních čísel začínajících buď jednou nulou (meziměstské hovory) nebo dvěma nulami (mezistátní hovory). Toto zablokování lze realizovat pouze po vložení kódového čísla a odblokovat rovněž až po vložení kódového čísla. Tím je zajištěno, že zablokování nemůže samovolně odblokovat každý, kdo má právě přenosnou část k dispozici.

Pokud přichází státní hovor, je nutné ho přijmout vždy stisknutím zeleného obsazovacího tlačítka, ale ukončit můžeme tento hovor buď dalším stisknutím obsazovacího tlačítka nebo prostým položením přenosné části na základnovou stanici.

Za velmi výhodné považuji také to, že není třeba přemýšlet o tom, jak správně přístroj do základnové stanice položit, protože oba způsoby (tlačítky nahoru nebo tlačítky dolů) jsou funkčně shodné.

Přenosná část je samozřejmě vybavena automatickou, která uživatele upozorní akustickým signálem i opticky, že opouští prostor, který je v dosahu základnové stanice. Obdobným způsobem je uživatel též upozorněn na to, že jsou již akumulátory v přenosné části na pokraji vybití a že je tedy potřeba vložít přenosnou část do základnové stanice nebo do speciálního nabíječe.

Závěr

Sestava TOP DCP-1000 obsahuje základnovou stanici, přenosnou část, síťový napáječ s transformátorem integrovaným do síťové zástrčky a telefonní propojovací kabel. Ve vzorku, který jsem dostal k dispozici, však nebyla přiložena „mezizástrčka“, která umožňuje zapojit telefonní přívod, ukončený zástrčkou Mini Western, do starších tuzemských telefonních zásuvek, jejichž zástrčky mají čtyři ploché kolíky.

Cenou se tento přístroj již zvolna blíží bezžňurovým přístrojům pracujícím s kmitočty 30 až 50 MHz (přístroje pracující s kmitočtem 50 MHz jsou navíc v Evropě zakázány). Kvalita těchto přístrojů je horší než přístrojů pracujících na 900 MHz. Myslím, že právě tento přístroj by mohl cenový rozdíl, který byl do dnes mezi přístroji pracujícími s kmitočty kolem 900 MHz a mezi přístroji pracujícími s kmitočty 30 až 50 MHz, překlenout.

Sestavu TOP DCP-1000 nabízí firma Black Field Picture v Brně, tř. Generála Píky 9, (tel. 05/7123109, fax. 05/7123111), která by k přístroji měla dodávat i zmíněný kvalitní návod, za 5990 Kč. Samostatnou přenosnou část HCP-1000 nabízí za 3360 Kč a nabíječ (pro samostatné koupenou přenosnou část) CRG-1000 za 1090 Kč (všechny tyto ceny jsou včetně DPH).

Tyto ceny považuji za velmi příznivé, pouze cena samostatného nabíječe se mi, v porovnání s cenami ostatních částí, zdá být poněkud nadsazená. Pokud jsem byl informován, je jmenovaný prodejce ochoten zasílat tyto přístroje i na dobírku.

Jak jsem se již na začátku zmínil, považuji tento bezžňurový telefonní přístroj za velmi dobrý a cenu, za níž je prodáván, považuji též za příznivou. Vzhledem k jeho celkové vybavenosti a uvedené ceně ho tedy mohu zájemcům bez obav doporučit.

Adrien Hofhans



NOVÉ
KNIHY

Myslík, J.: Elektrické obvody, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 256 stran A5, vázané, obj. číslo 120868, 199 Kč.

Znalost teorie obvodů je naprosto nezbytným předpokladem pro porozumění celé elektrotechnice a elektronice.

Tato kniha je zpracována tak, aby dobře posloužila jak středoškolským, tak vysokoškolským studentům. Mnoho důležitých a prakticky významných výsledků bylo odvozeno s použitím tzv. vyšší matematiky. Bylo tedy použito matematických metod, které se přednášejí na vysokých školách, středoškoláci samozřejmě zmíněná odvození mohou vynechat. Aby kniha byla užitečná i jako příručka pro praxi, obsahuje poměrně velké množství tabulek. Ty budou zajímavé především pro ty čtenáře, kteří jsou již s teorií elektrických obvodů seznámeni, avšak potřebují rychle najít pro ně důležité vztahy. Jednotlivé kapitoly jsou provázány množstvím řešených příkladů.

Některé tyto příklady samozřejmě slouží jen k procvičení vyložené látky. Většina z nich je však vzata z praxe.

Frejlich, K.: Praktická příručka pro paket-radio, vydal autor vlastním nákladem, 152 stran A5, obj. číslo 120874, 98 Kč.

Na konci srpna proběhlo mezinárodní setkání rádioamatérů Holice '97. Protože bylo setkání zaměřeno na provoz paket-radia, vyšla před setkáním knížka zabývající se touto problematikou.

Příručka obsahuje informace, které by měl mít k dispozici uživatel sítě paket-radia. V úvodní části je vysvětlen základní princip činnosti sítě, účel protokolu AX.25, jsou vysvětleny i technické pojmy a uveden příklad uspořádání terminálu (stanice) sítě. Dále je vysvětleno použití terminálového programu Baycom a použití příkazů pro uzel Flexnet, včetně příkladů vytváření různých druhů spojení v síti. Pro nejčastěji využívané databanky - BBS - Baycom, F6F88, DP a MSYS jsou uvedeny příkazy i příklady jejich použití. Vysvětlen je také způsob komprimace souborů pro přenos sítí a zajištění a oprava přenesených souborů programem 7 plus. Rádioamatéři, kteří se zabývají dálkovým (DX) provozem najdou v příručce příkazy pro dx cluster Pavilion, Clusse, Eutocluster a DxNet.

V části věnované síti Internet/Amprnet jsou popsány způsoby využití této sítě terminálem sítě paket-radia, jsou zde uvedeny příkazy pro uzly typu TNOS v síti Amprnet. Provoz paket-radia na krátkých vlnách je popsán rovněž z hlediska uživatele, včetně konstrukce jednoduchého modemu a příkladu komunikace s použitím terminálového programu Baycom. Poslední část publikace obsahuje základní údaje o satelitech s provozem paket-radia.

Knihu si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšnova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Slovanská 19, sady Pětatřicátníků 33, Pízeň; Cejl 51, Brno. Adresa na Internetu: www.ben.comp.cz

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Základy elektrotechniky

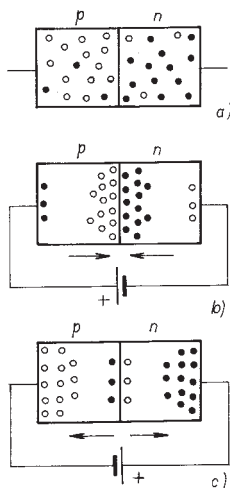
V. lekce

(Pokračování)

Než se pustíme do dalšího výkladu, nejprve správné odpovědi na kontrolních 10 otázek z č. 6, ze závěru IV. lekce:

1c - 2c - 3abc - 4a - 5b - 6a - 7a - 8a - 9b - 10a

Na obr. 31a je nakreslen přechod mezi polovodiči typu p a n (pouze pro doplnění - někdy se druh polovodiče označuje i velkými písmeny, tj. P a N) bez působení vnějšího napětí. V oblasti typu p převládají díry označené kroužky, v oblasti typu n je nadbytek elektronů, které jsou označeny tečkami. Připojíme-li zdroj stejnosměrného napětí kladným pólem na polovodič typu p a záporným na polovodič typu n, začnou se díry i elektrony přemisťovat ve směru elektrického pole - tzn. díry jsou kladným pólem odpuzovány a přitahovány záporným, opačně to platí o elektronech - jsou odpuzovány od záporného pólu. Pohyby jsou znázorněny na obr. 31b šipkami, přechodem protéká elektrický proud, odpor přechodu je malý. Říkáme, že napětí je připojeno v propustném směru.

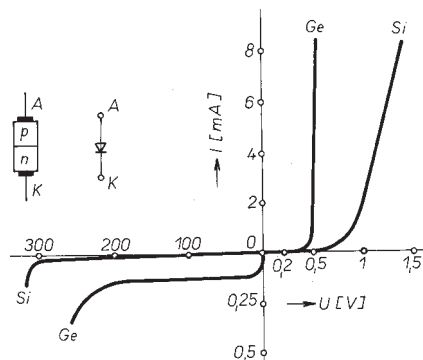


Obr. 31. Přechod p-n

Připojíme-li zdroj napětí obráceně, změní se smysl elektrického pole. Díry a elektrony se od přechodu vzdalují (obrázky 31c). Přechodem bude procházet jen nepatrný tzv. *závěrný proud*, který je řádu μA . Odpor přechodu je velký. Je zřejmé, že podle toho, jakou polaritu má napětí na přechodu, bude elektrický proud buď procházet, nebo se bude přechod chovat jako velmi velký odpor. Zjednodušeně: v jednom případě se přechod chová jako zkrat, ve druhém jako rozpojený obvod.

Polovodičová dioda

Princip polovodičové diody byl již vlastně vysvětlen. V praxi se setkáme s diodami germaniovými a křemíkovými. Rozdíl mezi nimi nejlépe ukazují jejich charakteristiky (obrázky 32), což jsou křivky závislosti procházejícího



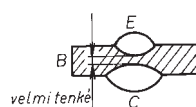
Obr. 32. Schematická značka a charakteristiky germaniové (Ge) a křemíkové (Si) diody

proudu na napětí, které je na diodu přiloženo. Dioda má dvě „elektrody“, anodu a katodu, propustný směr je od anody ke katodě (tj. proti toku elektronů, které přecházejí z n do p).

Podobně jako přechod kov-polovodič, čehož se využívá u tzv. germaniových diod se zlatým hrotem (zlatý hrot zatavený proudovým impulsem do destičky s vodivostí n). Výhodou těchto hrotových diod je malá vlastní kapacita, malé závěrné napětí a malý odpor v propustném směru. Používaly se a dodnes ještě používají především ve spínacích a v obvodech.

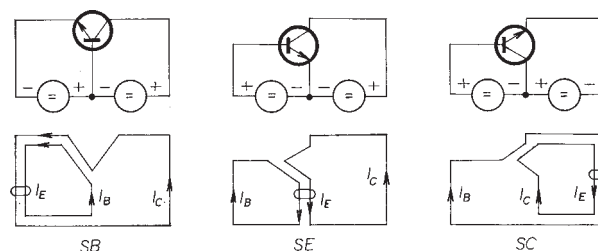
Tranzistor

Dioda se skládá ze dvou vrstev - polovodičů typu p a n. Tranzistor jsou vlastně dvě diody spojené proti sobě. (Pozor! nesmíme si myslet, že by tranzistor bylo možné nahradit dvěma tato zapojeními diodami!) Podle toho, jak jsou tyto diody uspořádány, mluvíme o tranzistoru typu p-n-p nebo n-p-n. Střední oblast tranzistoru (praktické provedení tranzistoru je obr. 33) se na-

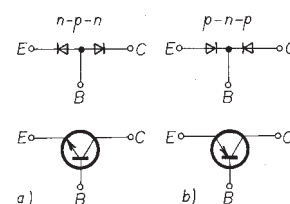


Obr. 33.

zývá vždy báze; bázeový přechod je relativně značně tenký (tloušťka báze má na funkci tranzistoru velký vliv).



Obr. 36. Průběhy proudů při základních zapojeních tranzistoru n-p-n (SB - společná báze, SE - společný emitor, SC - společný kolektor)



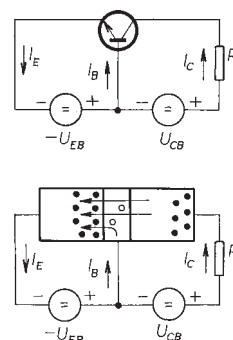
Obr. 34. Tranzistory n-p-n a p-n-p a jejich schematické značky

Další dvě oblasti mají opačnou vodivost a nazývají se emitor a kolektor. Emitor má vždy větší koncentraci příměsi příslušného typu než kolektor. Podmínkou činnosti tranzistoru je správná polarita přiložených napětí: Přechod emitor-báze musí být vždy zapojen v propustném, přechod kolektor-báze v nepropustném směru.

Povšimněte si také značení emitoru (viz schematické značky na obr. 34) - u tranzistorů p-n-p je šipka směrem k bázi, u n-p-n směrem od báze. Mnemotechnickou pomůckou, jak okamžitě rozpoznat druh tranzistoru, může být věta: **en-pé-en - šipka ven**.

Tranzistor jako zesilovač

Jak funguje tranzistor? Vysvětleme si to na tranzistoru druhu n-p-n v zapojení podle obr. 35.



Obr. 35. Činnost tranzistoru jako zesilovače

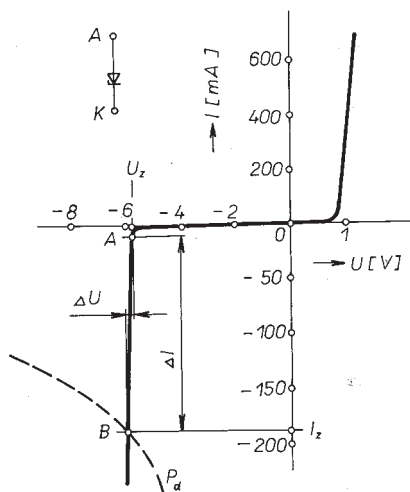
Pokud zapojíme napětí jen mezi emitor a kolektor a na bázi bude nulové napětí (0 V), proud nebude protékat, neboť přechod C-B (kolektor-báze) je zapojen v nepropustném směru. Přivedeme-li na bázi napětí „kladnější“ než je na emitoru, bude protékat bázeový proud I_B do emitoru, tzn. elektrony budou zaplňovat díry v bázi. Elektrony, které pronikají do báze, budou navíc urychlovány napětím kolektoru, které je sice také kladné, ale ještě „kladnější“, než jaké je na bázi.

Vzhledem k tomu, že je báze velmi tenká, jen část elektronů projde bází a vytvoří proud báze. Ostatní projdou až do kolektoru a vytvářejí kolektorový proud I_C . Kolektorový proud může protékat jen tehdy, když teče proud emitorový, jinak řečeno - emitorový proud působí na vznik proudu kolektorového a tomuto jevu se říká *tranzistorový jev*. Malou změnou proudu báze lze vyvolat velkou změnu jak kolektorového, tak emitorového proudu, takže tranzistor se chová jako zesilovač proudu.

Podle elektrody, která je společná jak vstupnímu, tak výstupnímu obvodu, rozeznáváme tři možné druhy zapojení tranzistorů. Je to zapojení (viz obr. 36) se společnou bází - SB, se společným emitorem - SE (nejběžnější) a se společným kolektorem - SC. Každé z nich má určité charakteristické vlastnosti (větší či menší vstupní a výstupní odpor, liší se i výkonové, proudové a napěťové zesílení, fáze vstupního a výstupního napětí atd.).

Zenerova dioda

je vyrobena speciální technologií tak, že její přechod p-n je velmi tenký, takže při dosažení určitého - tzv. Zenerova napětí je v oblasti přechodu velká intenzita elektrostatičeského pole. Počet volných elektronů se náhle zvětší, tím se zvětší také vodivost do té míry, že se přechod stane vodivým. Vnější obvodem (rezistorem) musíme omezit procházející proud na velikost, která je dána konstrukcí diody, jinak by se „průraz“ přechodu stal destruktivním a dioda by se zničila. Pracovní oblast Zenerových diod je na charakteristice



Obr. 37. Zenerova dioda, její schematická značka a typická charakteristika

v závěrné části, na obr. 37 je vymezena body A a B. Křivka P_d je hyperbolického tvaru a je to křivka mezního ztrátového výkonu, který nesmíme překročit. I_z je maximální proud, který také nesmíme překročit. Zenerovy diody se používají pro stabilizaci napětí, jako spínače, ochrany proti přepětí ap.

Shottkyho dioda

je dalším speciálním prvkem - její přechodovou vrstvu tvoří polovodič a kov, obvykle křemík-hliník. Kovová vrstva dovoluje velmi rychlý pohyb elektronů, takže diodu lze využít např. pro velmi rychlé spínače, případně pro usměrňování signálů velmi vysokých kmitočtů.

Kapacitní dioda (varikap)

U polovodičových diod - hlavně plošných, u nichž je přechod p-n tvořen malou ploškou kruhovitěho tvaru, lze naměřit mezi anodou a katodou diody určitou kapacitu. Její velikost bývá udávána i v katalogu a je pro určitý druh diod typická. Je to ovšem kapacita parazitní, nežádoucí. Při zkoumání fyzikálních vlastností přechodu se zjistilo laboratorním měřením, že tato parazitní kapacita je nepřímo úměrná napětí, které je na přechodu a že ji lze změnou napětí měnit. Vhodnou výrobní technologií se konstruktéři postarali, aby tato změna byla co největší a tak je možné dnes kapacitních diod využívat např. jako ladicích „kondenzátorů“ v rezonančních obvodech.

Dioda PIN

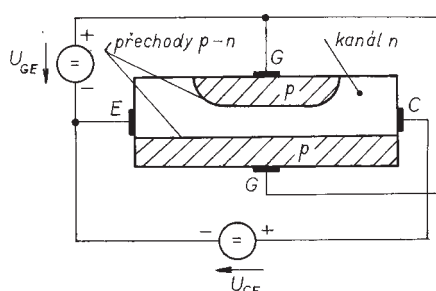
Doposud u všech polovodičových součástek, o nichž jsme se zmínili, jsou přechody vytvářeny polovodičovými vrstvami typu p a n. U diody PIN je mezi těmito vrstvami ještě tenká vrstva např. křemíku, která není dotována příměsí. To způsobuje prodloužení doby přechodu náboje. V oblasti nízkých kmitočtů se tento jev neprojeví, vliv mezivrstvy se začne projevovat až u vysokofrekvenčních obvodů. Diod PIN lze využít jako proměnných rezistorů, u nichž je odpor přechodu řízen stejnosměrným proudem.

Fotodioda

je plošná dioda. Chová se jako rezistor, jehož odpor je závislý na intenzitě světla, dopadajícího na přechod p-n. Dokonce je možné fotodiody využít v tzv. hradlovém režimu i jako zdroje stejnosměrného proudu. Fotodiody se využívaly jako snímače děrné pásy, dnes se používají jako snímače optického záznamu zvuku, v hradlovém režimu pak k měření osvětlení v expozimetrech, luxmetrech, ke změně jasu obrazovky v závislosti na osvětlení i jako sluneční baterie.

Elektroluminiscenční (svítivá) dioda - LED

U tohoto typu diody přechod p-n v propustném směru září. Barva „svět-



la“ závisí na druhu materiálů diody, obvykle se používají různé sloučeniny galia. Nejběžnější jsou barvy žlutá, oranžová, červená a zelená, zatím je technologicky nejsložitější dioda s modrým svitem. Svítivé diody se používají jednak pro signalizaci, jednak jako části alfanumerických zobrazovacích jednotek, lze je využít i jako Zenerovy diody s malým Zenerovým napětím atd., byl jim věnován seriál Svítivé diody, jejich činnost a použití v ložském ročníku PE. Velké využití mají LED, zářící v infračervené oblasti - používají se např. v dálkových ovladačích. Speciální LED se používají jako polovodičové lasery.

Tranzistory řízené elektrickým polem

U klasických, tzv. bipolárních tranzistorů, je k řízení výstupního výkonu ($P_2 = U_{CE} \cdot I_C$) nezbytný určitý „vstupní výkon“ ($P_1 = U_{BE} \cdot I_B$). Tranzistory řízené elektrickým polem mají „vstupní výkon“ prakticky nulový, výstupní výkon se řídí pouze velikostí elektrického pole, neboť $I_G \approx 0$. Tyto tranzistory se nejčastěji označují jako tranzistory FET (zkratka z Field Effect Transistor) a někdy se setkáte i s názvem unipolární tranzistor, což vyjadřuje skutečnost, že se přenos proudu uskutečňuje výhradně majoritními nositeli náboje. Tranzistory FET se prakticky dělí do dvou skupin:

- a) tranzistory řízené elektrickým polem s přechodovým hradlem - JFET,
- b) tranzistory řízené elektrickým polem s izolační vrstvou MIS nebo MOS.

Tranzistory JFET

Na obr. 38 je vnitřní struktura tranzistoru JFET a jeho schematické značky. Základní destička vodivosti např. n má dvě silně dotované oblasti typu p a n mezi emitorem a kolektorem (kolektor se někdy označuje též jako elektroda D, drain, emitor jako elektroda S, source, a řídicí elektroda G, gate, bývá někdy označována jako báze či hradlová elektroda) je vodivá vrstva, které říkáme kanál. Připojíme-li mezi kolektor a emitor zdroj napětí kladným pólem na kolektor, poteče kanálem proud a v oblasti přechodu vznikne prostorový náboj, který průřez kanálu jakoby zužuje. Když zvětšujeme napětí U_{CE} , zvětšuje se proud z počátku úměrně s napětím. Od určité velikosti napětí se však kanál začne silně zužovat a jeho odpor se zvětšuje, proud se již mění nepatrně i při zvětšujícím se napětí. Této pracovní oblasti se říká oblast saturace, nasycení. Konečně - nejlépe to znázorňuje typická charakteristika tranzistoru JFET na obr. 39 (v příštím čísle).



Obr. 38. Tranzistor JFET s kanálem typu p a typu n

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Středofrekvenční přímozesilující přijímač „Mini-power“

Základní myšlenkou při vzniku a návrhu tohoto přijímače bylo zhotovit přijímač pro příjem středních vln co nejmenších rozměrů s co nejmenším napájecím napětím - podle obr. 1 je zřejmé, že se podařilo splnit obě podmínky - přijímač lze postavit s velmi malými rozměry a je napájen jedním článkem 1,5 V.

Přijímač se skládá ze dvou částí, v první části pracuje integrovaný obvod IO1, ZN414, jako vysokofrekvenční zesilovač, který lze přeladovat v kmitočtovém rozsahu 150 kHz až 3 MHz, obvod má samočinné řízení zisku a na jeho výstupu (za vnitřní detekční částí) je k dispozici nízkofrekvenční signál.

Druhou částí přijímače je nízkofrekvenční zesilovač - ten je samozřejmě možné vyřešit i jinak, podle součástek, které máme k dispozici, třeba jedním IO. Použil jsem trojici tranzistorů v jednom pouzdru, kterou kdysi vyráběla TESLA pod označením MAA115, jako předzesilovač a dvojici doplňkových tranzistorů (BC548, BC558) v dvojčinném zapojení jako „výkonový“ stupeň. Zapojení bylo zvoleno s ohle-

dem na velikost napájecího napětí (pracuje spolehlivě při napětí v rozmezí 1,2 až 1,6 V).

Celkově lze říci, že zapojení je jednoduché a nemá žádné záludnosti, při stavbě je třeba pouze dodržet požadavek co možná nejkratších spojů v oblasti ZN414.

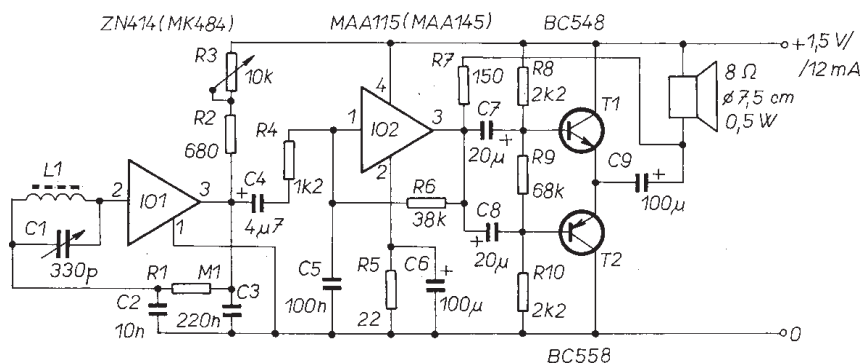
Potenciometr (R3) slouží jako regulátor hlasitosti, neboť ovlivňuje citlivost zapojení a na jeho poloze závisí i jakost přijímaného signálu.

Jako anténa byla použita plochá feritová tyč o rozměrech 50x14x3 mm, vinutí pro laděný obvod má 90 závitů vř lankem. Případné interference se signálem silné místní stanice lze většinou snadno odstranit natáčením feritové antény. Jen pro úplnost dodávám, že posuvem cívky po feritové tyči nastavujeme rozsah požadovaného pásma příjmu.

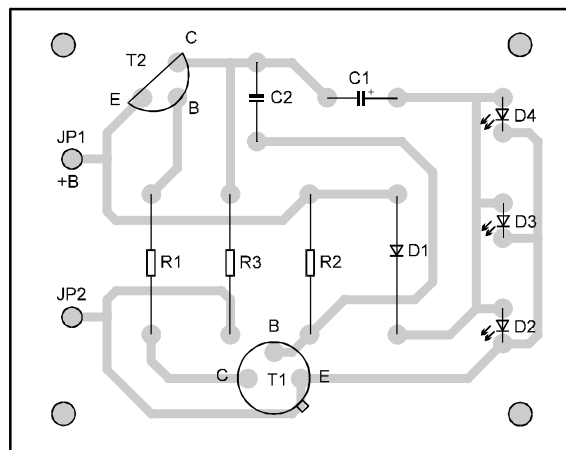
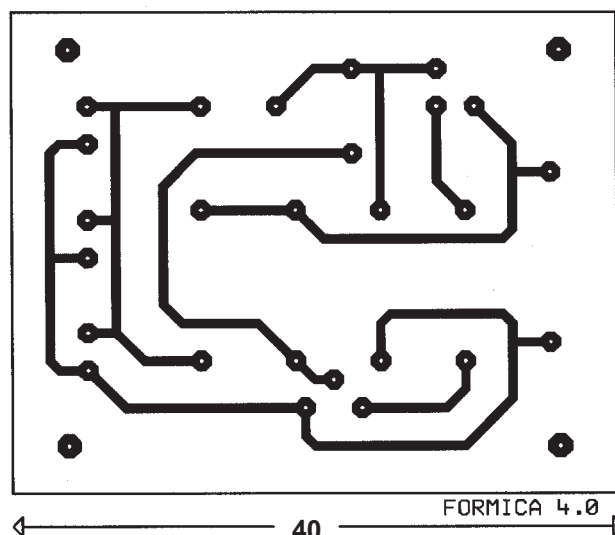
Všechny rezistory použité v přijímači jsou miniaturní, uhlíkové. Kondenzátory mohou být na nejmenší možné napětí. Reprodukční o průměru 7,5 cm, 0,5 W a 8 Ω poskytuje uspokojivou reprodukci.

Integrovaný obvod ZN414 lze nahradit obvodem MK484, místo MAA115 lze použít i MAA145.

Zdeněk Hájek



Obr. 1. Přímozesilující středofrekvenční přijímač

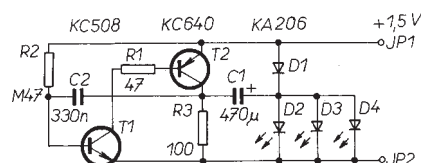


Obr. 2. Deska s plošnými spoji bezpečnostního majáčku a její osazení součástkami

Bezpečnostní majáček - blikáček

Na našich silnicích a cyklistických stezkách je často vidět cyklisty, vybavené blikajícím bezpečnostním osvětlením. Blikající světlo je mnohem výraznější než trvale svítící a je navíc úspornější. Přesto, že je těchto majáčků na trhu dostatek za přijatelnou cenu, věřím, že se najdou i takoví, kteří si chtějí zhotovit majáček sami - pro ně je určen následující návod.

Zapojení blikáče je velmi jednoduché a má jednu zvláštnost - je napájeno pouze jedním článkem 1,5 V. Je známo, že např. úbytek napětí na červené LED je asi 1,6 až 1,8 V, na zelené ještě větší. Jak je tedy možné, že v zapojení podle obr. 1 diody vůbec svítí? Vše vysvětlí pohled na obr. 1: Při připojení napětí jsou oba tranzistory uzavřeny. Kondenzátor C1 se nabíjí přes diodu D1 a rezistor R3 a napětí na něm se ustálí zhruba na napětí baterie, zmenšeném o úbytek na diodě D1. Zároveň se nabíjí i kondenzátor C2 přes rezistor R3, R2. Dosáhne-li napětí na kondenzátoru C2 asi 0,6 V, tran-



Obr. 1. Bezpečnostní majáček - blikáček

zistory se skokem otevírají a T2 připojí nabitý kondenzátor C2 k napětí baterie. Obě napětí se sečtou a tento „součet“ se objeví na diodách D2 až D4. Diody krátce zasvítí, kondenzátory se vybijí a tranzistory se uzavřou. Celý cyklus se pak opakuje. Kmitočet záblesků je asi 2 Hz a lze ho změnit změnou R2, C2.

Zapojení je ekonomické, s jedním článkem vydrží pracovat až stovky hodin, neboť je schopné provozu i při napětí menším než 1 V. Je zřejmé, že jako diodu D1 je vhodné použít typ s co nejmenším úbytkem napětí, s úspěchem lze použít i staré germaniové typy OA., GA... atd., popř. Si KA261, 501, 206.

Deska s plošnými spoji je na obr. 2. C2 je fóliový typ (Remix), C1 na 3 V, rezistory jakékoli miniaturní. T1 i např. KC507, 509, T2 i KC638, 636, LED nejlépe se svítivostí lepší než 700 mcd.

Daniel Kalivoda

Relé s ekonomickým provozem

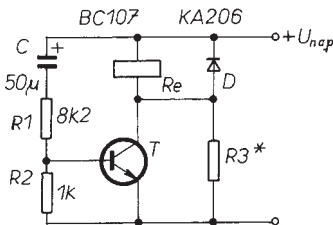
Klasické mechanické relé má stále nezastupitelnou úlohu v elektronických obvodech. I když je v současné době k dispozici dostatečný sortiment silových polovodičových spínačů i galvanicky oddělujících součástek (optrony), relé najdeme i v nejmodernějších konstrukcích, především ve funkci výstupních akčních členů. Svědčí o tom i neustále se rozšiřující nabídka výrobců těchto součástí. Prakticky nulový úbytek na spínacím kontaktu, velká přetížitelnost, neustále se zmenšující rozměry a ovládací příkon spolu s moderními technologiemi zvětšujícími spolehlivost a dobu života řadí mechanické relé k často používaným konstrukčním dílům.

V rámci úspor energie vyvstává u relé především otázka jeho vlastní spotřeby, která zvětšuje nežádoucím způsobem spotřebu celého zařízení, především v zařízeních s obvody CMOS či HCMOS - u nich spotřeba relé bývá řádově větší než spotřeba celého obvodu.

Již delší čas používám obvod, který za cenu několika přidaných vnějších součástí výrazně zmenšuje spotřebu relé. Je při tom využíván známý poznatek, že napětí, při němž relé přitáhne, je většinou značně větší než napětí, při kterém relé odpadá. Princip zmenšení příkonu je velmi jednoduchý - bude-li vzápětí po přitahu kotvy relé napětí na cívce relé jen nepatrně větší než napětí, při němž kotva odpadne, značně se zmenší proud, který relé odebírá - příkon relé se zmenší dva až čtyřikrát, někdy i více.

Schéma zapojení relé v ekonomickém režimu je na obr. 1. Obvod pracuje tak, že po připojení napájecího napětí se nabíjí kondenzátor C proudem, který protéká obvodem báze tranzistoru T. Tímto proudem se tranzistor otevře a relé přitáhne. Během určité krátké doby, jejíž délka je dána časovou konstantou článku RC (v obr. 1 R1C), se přestane kondenzátor nabíjet, bázi tranzistoru přestane téci proud a tranzistor se zavře. Od tohoto okamžiku je cívka relé napájena přes rezistor R3, který omezí proud.

Při návrhu obvodu je třeba respektovat dobu přitahu relé; u většiny běžných relé je tato doba kratší než 0,2



Obr. 1. Relé s ekonomickým provozem

sekundy. U obvodu na obr. 1 je doba sepnutí tranzistoru asi 0,3 sekundy a lze ji samozřejmě nastavit podle konkrétních požadavků změnou časové konstanty R1C.

Jako C by měl být použit jakostní kondenzátor s malým svodovým proudem, aby se tranzistor skutečně uzavřel. Odpor rezistoru R3, omezujícího proud, lze snadno vypočítat ze vztahu

$$R3 = \frac{U_{nap} - (U_{od} + 1 \div 3)}{I_{od}} \quad [k\Omega, V, mA],$$

kde R3 je odpor předřadného rezistoru,

U_{nap} napětí napájecího zdroje,
 U_{od} napětí, proud při odpadu kotvy relé.

(Číslice 1 až 3, která se připočítává k napájecímu napětí, zvětšuje jistotu, že relé zůstane přitáheno i při kolísání napětí U_{nap} ; čím vyšší číslice, tím větší jistota, ale i větší spotřeba relé).

Vypočítaný odpor se zaokrouhlí na nejbližší menší v řadě.

Pro ilustraci uvedu příklad se známým relé LUN, 24 V, 972 Ω . U tohoto relé jsem naměřil

napětí přitahu 13 V,
proud přitahu 13,2 mA,
napětí při odpadu $U_{od} = 5,1$ V,
proud při odpadu $I_{od} = 5$ mA.

Podle uvedeného vztahu jsem vypočítal odpor předřadného rezistoru, tj. 3,3 k Ω , zapojil vše podle obr. 1 a změřil: Při napájecím napětí 24 V ode-

bíral obvod 5,5 mA a relé odpadlo při napětí 21,4 V. Protože celý obvod byl napájen ze zdroje 24 V, jehož napětí kolísalo o méně než $\pm 0,5$ V, žádné nebezpečí z odpadu relé vlivem kolísání napájecího napětí nehrozilo.

Příkon relé se touto úpravou zmenšil z asi 600 mW (24 V/25 mA) na pouhých 132 mW, tj. tedy 4,5krát! - úspora je tedy citelná.

I když jsem měl obavy z rozptylu napětí odpadu u různých kusů relé, což by mohlo negativně ovlivnit funkčnost obvodu při hromadné výrobě, změřil jsem postupně napětí odpadu asi u 150 kusů relé LUN (různé výrobní šarže a různého stáří) a zjistil jsem, že napětí odpadu u všech měřených kusů bylo v toleranci ± 2 V - to je třeba respektovat při návrhu obvodu.

Daniel Kalivoda

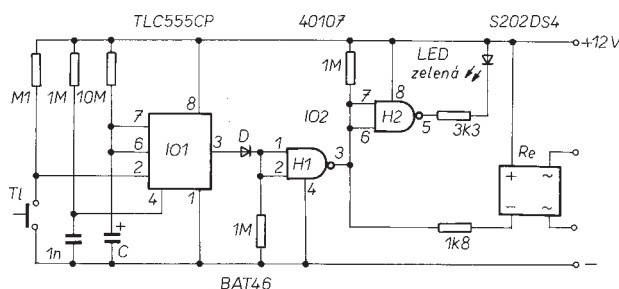
Časový spínač do sklepa

Časový spínač podle obr. 1 byl navržen pro osvětlení vchodu do sklepa a popsán v [1]. Světlo se zapíná zvenčí, takže je možno ve tmě jít do sklepa (např. uložit kolo apod.). Zelená LED ukazuje umístění tlačítka TI (vodotěsné venkovní provedení). Časovač 555 v provedení CMOS je zapojen jako monostabilní multivibrátor a čas určující kondenzátor C způsobuje zpoždění 12 s na 1 μ F kapacity.

Na výstupu časového spínače je použito polovodičové relé firmy Siemens, které spíná obvod osvětlovací žárovky.

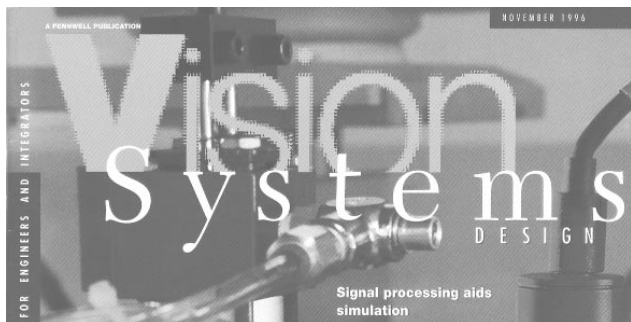
Hradlem H1 lze budít i obyčejné relé, napájecí zdroj však musí být dimenzován na potřebný proud. V zapojení použitý obvod IO2 obsahuje dvě hradla NAND s otevřeným kolektorem. Výstupní tranzistor obvodu 40107 může spínat proud až 130 mA. Je-li proud cívky relé větší, je nutno použít tranzistorový zesilovač.

JOM



[1] Hahn, R.; Sabrowsky, L.: Professionelle Schaltungstechnik. Svazek 5. Franzis-Pöng, NSR 1995, ISBN 3-7723-7961-3, s. 236, zapojení č. 230: Minuten-Licht.

Obr. 1. Časový spínač do sklepa



INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě Vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel./fax (02) 24 23 19 33 (starman@bohemia-net.cz,

staram@srv.net; <http://www.srv.net/~staram/starman.html>), v níž si lze prostudovat, zapůjčit či předplatit si cokoli z bohaté nabídky knih a časopisů, vycházejících v USA, v Anglii, Holandsku a ve Springer Verlag (BRD) (nejen elektrotechnických, elektronických či počítačových - několik set titulů) - pro stálé zákazníky sleva až 14 %.

Při naší poslední návštěvě v knihovně jsme objevili zajímavý časopis, věnovaný optickým systémům, nazvaný Vision Systems Design, úzce specializovaný časopis, který se zabývá všemi otázkami kolem kamer všeho druhu, infračervených optických systémů, displejů, software optických počítačových systémů, optickými procesorovými systémy atd.

Časopis má 54 stran formátu A4, je to měsíčník, jedno číslo stojí 15 dolarů, roční předplatné 65 dolarů.

Univerzální dvoukanálová nabíječka baterií NiCd, NiMH a Pb

Ing. Zdeněk Budinský

V modelech poháněných elektrickým motorem se používají baterie různých druhů, liší se počtem článků, kapacitou i způsobem nabíjení. Univerzální nabíječka, s kterou by bylo možné nabíjet pokud možno většinu běžně používaných baterií, je proto v modelářské praxi nezbytností. Předkládaná nabíječka je navržena tak, aby svými možnostmi vyhověla většině požadavků běžného modeláře. Pro zájemce o stavbu nabíječky je připravena stavebnice nebo jen elektronické součástky a deska s plošnými spoji.

Na úvod stručně několik vět ke způsobu nabíjení akumulátorů NiCd, NiMH a Pb. Baterii, složenou z článků NiCd, lze nabíjet buď normálně proudem, jehož velikost v A je odvozena jako desetina kapacity v Ah, po dobu 14 hodin, nebo zrychleně proudem v A rovným např. dvojnásobku kapacity v Ah po dobu 35 až 40 minut. Doporučené nabíjecí proudy bývají uvedeny na obalu baterie. Před nabíjením je vhodné baterii vybit na napětí přibližně 0,9 V na článek, aby nevznikl tzv. „paměťový jev“, při němž baterie přechodně ztrácí část své kapacity. Konec zrychleného nabíjení lze odvodit od poklesu napětí nabíjené baterie nebo od zvýšení její teploty.

Pro baterie, složené z článků NiMH, platí totéž co pro články NiCd, avšak baterie není třeba před nabíjením vybit, dovolené nabíjecí proudy při rychlonabíjení jsou menší a pokles napětí baterie na konci nabíjení je méně výrazný. Proto lze při rychlonabíjení automaticky ukončit nabíjení podle poklesu napětí obtížněji než u baterií NiCd.

Olověné baterie se před nabíjením také nemusí vybit a lze je nabíjet pouze „normálně“ proudem, jehož velikost v A je odvozena jako desetina její kapacity v Ah, po dobu 14 hodin.

Popisovaná nabíječka je dvoukanálová, kanál A je určen ke standardnímu nabíjení a kanál B k rychlonabíjení. Oba kanály umějí baterii nejprve vybit na 0,9 V na článek. Potom nabíjí baterii nastaveným proudem a nabíjení automaticky ukončí. Kanál A pomocí časovače po 14 hodinách a kanál B při poklesu napětí nabíjené baterie (jev, který nastává při plném nabití). Po ukončení nabíjení jsou baterie nabíjeny konzervačním proudem.

V obou kanálech lze nabíjet baterie složené ze 4 až 10 článků NiCd nebo NiMH, případně olověné baterie 6 V nebo 12 V, proudem plynule nastavitelným. Kapacita nabíjených baterií se může pohybovat od 250 mAh až do 4 Ah nebo i více. Oba kanály mají ochrany proti zkratu, přepólování a tepelnému přetížení. Nabíječka má svůj vlastní síťový napájecí zdroj, ale

lze ji napájet i z vnějšího stejnosměrného zdroje 12 až 18 V. K indikaci průběhu nabíjení slouží celkem 9 svítivých diod. Maximální nabíjecí proudy při jednotlivých druzích napájení jsou zakresleny v grafu na štítku na zadním panelu (obr. 3).

Základní technické údaje

Napájecí napětí:

220 V/50 Hz nebo ss zdroj 12 až 18 V.
Počet nabíjených článků NiCd:

4 až 10.

Vybíjecí proud: 0,5 až 1,1 A.

Konečné vybíjecí napětí:

0,9 V na článek ($\pm 5\%$).

Nabíjecí proud - napájení ze sítě:

normální - 0 až 400 mA,

rychlé - 0 až 3 A.

- napájení z vnějšího zdroje:

normální - 0 až 400 mA,

rychlé - 0 až 4 A.

Kmitočet nabíjecího proudu:

350 Hz.

Automatické vypínání:

- normální - po 14 hodinách ($\pm 10\%$),

- rychlonabíjení: při poklesu napětí nabíjené baterie o 250 mV.

Jištění - napájení ze sítě:

tavná pojistka F 315 mA/250 V.

- napájení z vnějšího zdroje:

tavná pojistka F 5 A/250 V.

Rozsah pracovních teplot:

10 až 30 °C.

Maximální příkon:

40 VA.

Rozměry:

170 x 180 x 70 mm.

Hmotnost:

1,5 kg.

Doplňkové funkce:

- konzervační nabíjení,
- nepřímé měření nabíjecího proudu,

- ochrana proti přepólování,

- ochrana proti tepelnému přetížení,

- indikace průběhu nabíjení.

Popis zapojení

Na začátku vývoje byly shromážděny technické údaje k několika speciálním integrovaným obvodům, určeným pro řízení nabíjení, které se přímo nabízely k použití. Podrobnější rozbor pro a proti jejich použití však ukázal, že tyto obvody jsou nedostatečné v jednoúčelových nabíječkách např. typu: nabíjení 6 článků proudem 1 A.

VYBRALI JSME NA



OBÁLKU

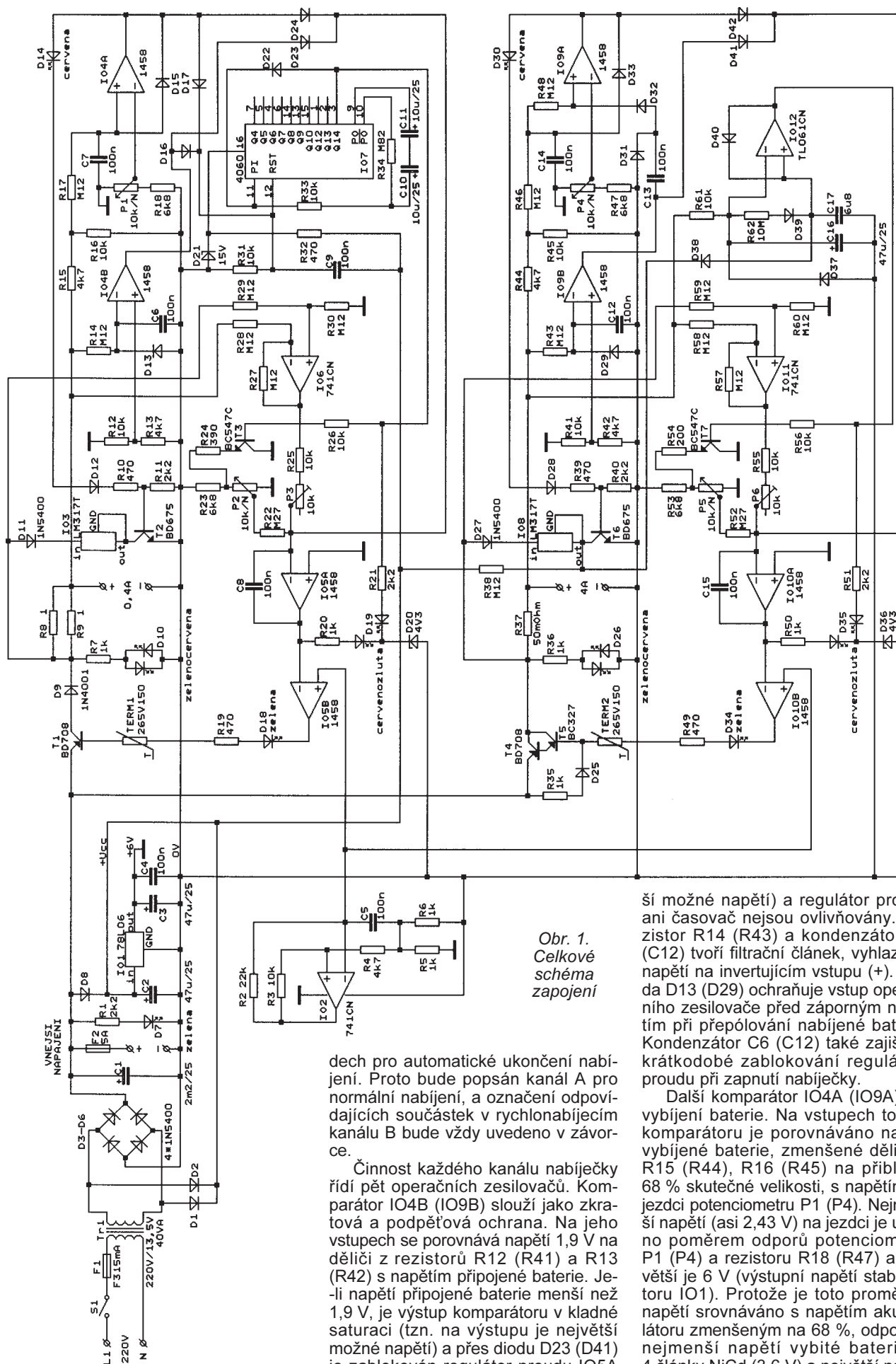
Jakmile však budeme chtít navrhnout nabíječku, u které se bude nastavovat nabíjecí proud a počet článků na vhodné (tj. lineární) stupnici, začnou být doplňkové obvody, které by to umožnily, tak složité, že se vyplatí celou nabíječku sestavit z univerzálních součástek. Z tohoto důvodu byly v nabíječce použity místo speciálních integrovaných obvodů pouze „diskrétní“ operační zesilovače. I když se schéma zapojení někomu může zdát složité, oživitelnost nabíječky po jednotlivých uzlech je poměrně jednoduchá.

Schéma zapojení je na obr. 1. Na primární vinutí transformátoru Tr1 je přivedeno přes tavnou pojistku F1 a spínač S1 síťové napájecí napětí. Aby mohla být nabíječka napájena dvoupramennou šňůrou, musí být transformátor v bezpečnostním provedení na zkušební napětí 4 kV. V opačném případě musí být na síťový přívod použita trojpramenná šňůra a její ochranný vodič musí být spojen s kotrrou transformátoru a jedním pólem sekundárního vinutí.

Sekundární vinutí transformátoru má jmenovité napětí 13,5 V. Výstupní napětí transformátoru je usměrněno diodami D3 až D6 a vyhlazeno kondenzátorem C1 o velké kapacitě. Nabíječku lze napájet i z vnějšího stejnosměrného zdroje, který se připojuje na svorky + a -. Tavná pojistka F2 chrání vnější zdroj proti proudovému přetížení. Také chrání nabíječku proti poškození při přepólování vnějšího zdroje, protože se v tomto případě vyvine přes diody D3 až D6 zkratový proud a pojistka F2 se přeruší. Diody D1 a D2 usměrňují a kondenzátor C2 vyhlazuje napájecí napětí pro řídicí elektronické obvody nabíječky. Dioda D8 zajišťuje napájení těchto obvodů při napájení z vnějšího zdroje. Svítivá dioda D7 s předřadným rezistorem R1 slouží k indikaci zapnutí nabíječky.

Nejzápornější napětí celého zapojení bylo označeno jako 0 V a nejkladnější napětí (jeho velikost závisí na napájecím napětí a proudovém zatížení) bylo označeno $+U_{cc}$. Pomyslný střed napájení operačních zesilovačů je na výstupu stabilizátoru IO1 a je označen +6 V. Kondenzátory C3 a C4 vyhlazují výstupní napětí stabilizátoru a zabraňují jeho rozkmitání.

Jako zdroj napětí trojúhelníkového průběhu byl použit standardně zapojený multivibrátor s operačním zesilovačem IO2. Je jako jediný operační zesilovač v tomto zapojení napájen napětím +6 V (je zapojen mezi 0 V a +6 V), aby se jeho výstupní napětí neměnilo v závislosti na napájecím napětí nabíječky. Umělý střed napájení pro IO1 zajišťují rezistory R5 a R6. Rezistory R2, R3 a R4 a kondenzátor C5 určují amplitudu a kmitočet napětí



Obr. 1.
Celkové
schéma
zapojení

dech pro automatické ukončení nabíjení. Proto bude popsán kanál A pro normální nabíjení, a označení odpovídajících součástek v rychlonabíjecím kanálu B bude vždy uvedeno v závorce.

Činnost každého kanálu nabíječky řídí pět operačních zesilovačů. Komparátor IO4B (IO9B) slouží jako zkratová a podpětová ochrana. Na jeho vstupech se porovnává napětí 1,9 V na děliči z rezistorů R12 (R41) a R13 (R42) s napětím připojené baterie. Je-li napětí připojené baterie menší než 1,9 V, je výstup komparátoru v kladné saturaci (tzn. na výstupu je největší možné napětí) a přes diodu D23 (D41) je zablokován regulátor proudu IO5A (IO10A) a přes diodu D16 časovač IO7 (IO10A). Je-li napětí baterie větší než 1,9 V, je výstup komparátoru v záporné saturaci (tzn. na výstupu je nejmen-

ší možné napětí) a regulátor proudu ani časovač nejsou ovlivňovány. Rezistor R14 (R43) a kondenzátor C6 (C12) tvoří filtrační článek, vyhlazující napětí na invertujícím vstupu (+). Dioda D13 (D29) ochraňuje vstup operačního zesilovače před záporným napětím při přepólování nabíjené baterie. Kondenzátor C6 (C12) také zajišťuje krátkodobé zablokování regulátoru proudu při zapnutí nabíječky.

Další komparátor IO4A (IO9A) řídí vybíjení baterie. Na vstupech tohoto komparátoru je porovnáváno napětí vybíjené baterie, zmenšené děličem R15 (R44), R16 (R45) na přibližně 68 % skutečné velikosti, s napětím na jezdcí potenciometru P1 (P4). Nejmenší napětí (asi 2,43 V) na jezdcí je určeno poměrem odporů potenciometru P1 (P4) a rezistoru R18 (R47) a největší je 6 V (výstupní napětí stabilizátoru IO1). Protože je toto proměnné napětí srovnáváno s napětím akumulátoru zmenšeným na 68 %, odpovídá nejmenší napětí vybité baterie se 4 články NiCd (3,6 V) a největší napětí vybité baterie s 10 články (9 V). Nastavení konečného napětí vybitých baterií potenciometrem P1 (P4) od 3,6 V do 9 V je lineární a odpovídá 4 až 10

trojúhelníkového průběhu na invertujícím (-) vstupu IO2. Oba kanály nabíječky jsou zapojeny shodně, liší se pouze v několika detailech a v obvo-

článek NiCd. Je-li napětí vybité baterie větší než hodnota určená nastavením P1 (P4), je výstup komparátoru IO4A (IO9A) v kladné saturaci.

Proudem tekoucím z výstupu komparátoru přes svítící diodu D14 (D30) (indikuje vybití), diodu D12 (D28) a rezistor R10 (R39), se otevře tranzistor T2 (T6). Tím se připojí stabilizátor IO3 (IO8) k vybité baterii. Stabilizátor je zapojen do zkratu a je využíváno jeho vnitřní proudové omezení a tepelná ochrana. Toto poněkud neobvyklé zapojení umožňuje vybit libovolnou baterii, nezávisle na jejím napětí, maximálním výkonem, bez rizika tepelného přetížení vybíjecí součástky. Dioda D11 (D27) chrání stabilizátor a tranzistor před záporným napětím při přepólování baterie. Dioda D12 (D28) a rezistor R11 (R40) zajišťují dokonale zavření tranzistoru T2 (T6), je-li výstup komparátoru IO4A (IO9A) v záporné saturaci (asi 1,8 V).

Aby nemohla být baterie současně vybíjena a nabíjena, je při vybíjení přes diodu D24 (D42) zablokován regulátor proudu IO5A (IO10A), a také přes diodu D17 časovač IO7. Kondenzátor C7 (C14) zajišťuje, aby po zapnutí nabíječky bylo zařazeno vybíjení, a aby přechod z vybíjení na nabíjení byl skokový a komparátor nezakmitával (vyhlazuje napětí na neinvertujícím (+) vstupu komparátoru IO4A (IO9A)).

Poslední součástka, která je použita ve vybíjecím obvodu, je Shottkyho dioda D15 (D33). Dokud probíhá vybíjení, je tato dioda polarizovaná v závěrném směru a neuplatňuje se. Jakmile se baterie vybijí, překlopí se výstup komparátoru IO4A (IO9A) do záporné saturace, uzemní se přes tuto diodu jeho neinvertující vstup (+). Tím je trvale vyraženo vybíjení nezávisle na napětí baterie až do vypnutí a opětného zapnutí nabíječky.

Nyní si popíšeme obvody, které slouží k regulaci nabíjecího proudu. Operační zesilovač IO6 (IO11) je zapojen jako rozdílový zesilovač s jednotkovým zesílením. Má za úkol převést úbytek napětí na bočníku R8, R9 (R37), vznikající průtokem nabíjecího proudu, na napětí stejné velikosti, ale přesně definované vzhledem k umělému středu napájecího napětí operačních zesilovačů (+6 V).

Toto napětí se přes rezistor R25 (R55) a trimr P3 (P6) přivádí do součtového bodu na invertující vstup (-) integrátoru IO5A (IO10A). Trimrem P3 (P6) se nastavuje maximální nabíjecí proud při vytvoření hřídle potenciometru P2 (P5) do pravé krajní polohy. Na invertující vstup (-) je ještě přes rezistor R22 (R52) přivedeno napětí z jezdcy potenciometru P2 (P5), jímž se nastavuje požadovaný nabíjecí proud. V ustáleném stavu platí rovnice pro kanál A - normální nabíjení:

$$0,25(R8+R9) \cdot I_{\text{nab}} / (R25+0,5R_{P3}) = U_{P2} / R22$$

[V, A, Ω]

kanál B - rychlonabíjení:

$$R37 \cdot I_{\text{nab}} / (R55+0,5R_{P6}) = U_{P5} / R52$$

[V, A, Ω]

Z těchto rovnic lze vypočítat odpor rezistoru R22 (R52) pro jinou maximální velikost požadovaného nabíjecího proudu I_{nab} nebo jiný odpor bočníku.

Kondenzátor C8 (C15), zapojený ve zpětné vazbě integrátoru, určuje rychlost reakce na odchylku skutečného nabíjecího proudu od požadovaného. Výstupní napětí integračního zesilovače se v ustáleném stavu nemění a může být v závislosti na vnějších podmínkách (podle napětí akumulátoru, nabíjecího proudu apod.) libovolné v rozmezí přibližně 2,8 až 3,5 V. V nerovnovážném stavu, je-li např. požadovaný proud větší než skutečný, napětí na výstupu integračního zesilovače se zmenšuje tak dlouho (a střída nabíjecího proudu se zmenšuje), dokud požadovaný a skutečný nabíjecí proud nejsou shodné. Je-li požadovaný proud menší než skutečný, platí pravý opak předchozí věty. Není-li možné ani při maximální střídě dosáhnout požadovaného nabíjecího proudu, zvětší se napětí na výstupu integrátoru nad 3,5 V a za chvíli dosáhne přibližně velikosti U_{cc} .

Tohoto jevu se využívá k indikaci rozdílnosti mezi nastaveným a skutečným nabíjecím proudem pomocí poloviny dvoubarevné svítivé diody D19 (D35). Tato dioda je zapojena spolu v sérii s rezistorem R20 (R50) a Zenerovou diodou D20 (D36) na výstup integrátoru. Pokud je nabíjecí proud shodný s nastaveným, je na výstupu integrátoru napětí maximálně 3,5 V a indikační dioda D19 (D35) nesvítí. Pokud je však omezen nabíjecí proud, napětí na výstupu integrátoru se zvětší značně nad 3,5 V a indikační dioda se rozsvítí. Pokud chceme zjistit, jakým maximálním proudem můžeme v daném okamžiku nabíjet, pomalu zmenšujeme požadovaný nabíjecí proud tak dlouho, dokud indikační dioda D19 (D35) nezhasne. Na lineární stupnici na panelu nabíječky lze pak přečíst maximální nabíjecí proud v daném okamžiku. Tímto trikem můžeme nepřímě „změřit“ nabíjecí proud, je-li menší než nastavený. Protože pokud indikační dioda D19 (D35) nesvítí, máme jistotu, že nabíjecí a nastavený proud jsou shodné, tak v jakékoliv situaci víme, jaký je nabíjecí proud i bez drahého ampérmetru.

Do součtového bodu na vstup integrátoru je přes diody D23 (D41) a D24 (D42) přiváděno výstupní napětí z obvodů zkratové a podpětové ochrany IO4B (IO9B) a vybíjecího komparátoru IO4A (IO9A). Je-li některý výstup těchto komparátorů v kladné saturaci, je přes připojené diody kladným napětím zablokován regulátor proudu a nabíjecí proud je nulový. Zjednodušeně řečeno, regulátor si díky tomuto kladnému napětí na vstupu „myslí“, že nabíjecí proud je příliš velký, a proto plynuce vypne koncový tranzistor.

Napětí z výstupu integrátoru IO5A (IO10A) je přivedeno na invertující vstup komparátoru IO5B (IO10B), na jehož druhý vstup je přiváděno napětí pilovité průběhu z kondenzátoru C5. Obě napětí se porovnávají a je-li na-

pětí z výstupu integrátoru větší než z generátoru pilovitého napětí, je výstup komparátoru ve stavu záporné saturace. Proudem, tekoucím přes svítící diodu D18 (D34), rezistor R19 (R49) a termistor TERM1 (TERM2) do tohoto výstupu je otvírán koncový tranzistor T1 (Darlingtonova dvojice T4, T5) a baterii protéká nabíjecí proud. Kmitočet otvírání koncového tranzistoru je dán taktovacím kmitočtem generátoru IO2 a střída výstupním napětí integrátoru IO5A (IO10A).

Dioda D9 ochraňuje tranzistor T1 před polarizací opačným napětím v případě, je-li připojena nabíjená baterie, avšak ještě není zapnuto napájení nabíječky. V rychlonabíjecím kanále je tato dioda vynechána, protože by na ní vznikal při nabíjení příliš velký úbytek napětí, což je, zvláště při napájení nabíječky z autobaterie 12 V, nežádoucí. V praxi bylo ověřeno, že i když tento parametr není výrobcem zaručován, tak použité tranzistory v daném zapojení snesou napětí v opačném směru dlouhodobě až 14 V, což v našem případě stačí.

V kanále A pro normální nabíjení je jako tepelná ochrana použit termistor TERM1, jehož odpor se při teplotě nad 90 °C prudce zvětší, omezí se budicí proud koncového tranzistoru T1 (tím i nabíjecí proud) a jeho tepelná ztráta.

V kanále pro rychlonabíjení je situace poněkud složitější. Pouhé zvětšení odporu termistoru TERM2 nestačí dostatečně zmenšit nabíjecí proud, protože Darlingtonova dvojice T4, T5 má velké zesílení. Proto je paralelně k emitorům obou tranzistorů připojen rezistor R35, který zajistí, aby při zmenšení budicího proudu pod určitou velikost (v našem zapojení asi pod 0,5 mA) už byly tranzistory spolehlivě zavřeny. Dioda D25 zabraňuje průniku napětí nabíjené baterie přes rezistor R35 zpět do napájení nabíječky.

K indikaci polarity připojené baterie slouží dvoubarevná svítící dioda D10 (D26) s předřadným rezistorem R7 (R36). Svítící dioda je napájena přímo z připojené baterie, a proto svítí i při vypnuté nabíječce.

Dalšími obvody, které si popíšeme, jsou obvody automatického ukončení nabíjení. Tyto obvody se u každého kanálu liší. U kanálu A pro normální nabíjení je použit časovač IO7. Jedná se o integrovaný multivibrátor se čtrnáctibitovým čítačem, kterým lze dosáhnout s několika součástkami velmi dlouhých časů. Časovač je napájen přes rezistor R32 napětím omezeným Zenerovou diodou D21 na maximálně 15 V. Rezistor R31 a kondenzátor C9 zajišťují vynulování čítače (log. 1) po zapnutí nabíječky. Diody D16 a D17 zajišťují trvalé nulování čítače po dobu, kdy baterie není připojena nebo se vybíjí. Čítač proto začne pracovat až tehdy, začne-li nabíjení baterie.

Kmitočet multivibrátoru je určen odporem rezistorů R33, R34 a kapacitou kondenzátorů C10 a C11. Vzhledem k požadovaným časům bylo nutné použít větší kapacitu (tj. elektrolytické kondenzátory). Protože je na nich při

činnosti střídavé napětí, jsou kondenzátory zapojeny bipolárně a každý pracuje při jedné polaritě. Multivibrátor pracuje tak dlouho, dokud se na výstupu Q14 čítače neobjeví log. 1. Tím se přes diodu D22 multivibrátor zablokuje. S hodnotami součástek podle schématu zapojení by měla být perioda multivibrátoru přibližně 6,2 s, což po vynásobení 2^{13} odpovídá době nabíjení přibližně 14 hodin. Tato doba se dá nejjednodušeji upravit změnou odporu rezistoru R34 nebo připojením diody D22 na jiný výstup čítače (nesmíme zapomenout také na přepojení rezistorů R21 a R26!). Například použijeme-li výstup Q12, bude doba nabíjení čtvrtinová, tj. 3,5 hodiny. Použitím přepínače lze takto výrazně měnit dobu nabíjení.

V kanálu B pro rychlonabíjení je k detekci konce nabíjení využit jev, při kterém po plném nabití baterie NiCd se její napětí zmenší. Pokles napětí nabíjené baterie je detekován komparátorem s velkým vstupním odporem IO12. Na jeho invertující vstup (-) je připojeno přes rezistor R61 napětí baterie. Kondenzátor C16 filtruje zvlnění napětí a dioda D37 chrání vstup komparátoru a kondenzátor C16 proti poškození při přepólování baterie. Na neinvertujícím vstupu (+) je připojen „paměťový“ kondenzátor C17, který je nabíjen přes rezistor R62 a diodu D39. V ustáleném stavu je napětí na kondenzátoru C17 přibližně o 250 mV (úbytek na diodě D39 při proudu několika nA) menší, než na kondenzátoru C16, a proto je výstup komparátoru IO12 v záporné saturaci. Začne-li se zmenšovat napětí baterie, na kondenzátoru C17 zůstane maximální napětí, kterého bylo dosaženo v průběhu nabíjení. Jakmile se zmenší napětí baterie o více než 250 mV, změní se polarita napětí mezi vstupy komparátoru a jeho výstup se překlápí do kladné saturace. Přes diodu D40 se kondenzátor C17 nabije na plné výstupní napětí komparátoru, a tím se až do vynulování komparátor v tomto stavu zablokuje. Rezistor R62 zpožďuje nabití kondenzátoru C17 na napětí baterie přibližně o 3 minuty od začátku nabíjení. Je to výhodné proto, aby nabíjení nebylo ukončeno při tzv. prvním poklesu napětí baterie, který někdy vzniká v důsledku prudkého zmenšení vnitřního odporu vybité baterie po jejím oživení na začátku nabíjení.

Vybití kondenzátoru C17 přes tranzistor T6 zajišťuje dioda D38. Tento tranzistor je otevřen při vybíjení nebo krátce i po odpojení nabíjené baterie, když se výstup komparátoru IO9B překlápí do stavu kladné saturace. Pomocí kondenzátoru C13 a diody D32 se krátce kladné napětí objeví i na neinvertujícím vstupu IO9A (rezistor R48 odděluje tento vstup od ostatních obvodů) a tím i na jeho výstupu. V důsledku toho se na chvíli otevře i tranzistor T6. Dioda D31 zajišťuje vybití kondenzátoru C13 po připojení nové baterie. Důležitým předpokladem správné činnosti obvodu automatického vypnutí je, aby se v průběhu nabíjení neměnil nabíjecí proud, a aby

všechny články v nabíjené baterii byly shodné (kapacita, počet cyklů, výroba). Zmenší-li se napětí různých článků baterie v různou dobu, může být celkový pokles napětí nedostatečný pro úspěšné ukončení nabíjení. Důsledky pro baterii si může každý domyslet sám.

U baterie složené z článků NiMH je pokles napětí na konci nabíjení méně výrazný než u článků NiCd a podmínky pro automatické ukončení nabíjení jsou ještě náročnější.

Posledním obvodem, který však již mají oba kanály zapojený shodně, je obvod konzervačního nabíjení. Po ukončení nabíjení je vhodné dodávat do baterie malý proud, který ji nepoškodí, avšak bude ji udržovat v trvale nabitém stavu. Vhodným zapojením bylo dosaženo, aby konzervační proud byl úměrný nastavenému nabíjecímu proudu, a tím i kapacitě nabíjené baterie.

Jak již bylo dříve popsáno, objeví se po ukončení nabíjení na výstupu Q14 časovače IO7 (výstupu komparátoru IO12) téměř plné napájecí napětí, kterým je přes rezistor R26 (R56) otevřen tranzistor T3 (T7). Tím je potenciometr P2 (P5) přemostěn rezistorem R24 (R54) a napětí na něm se zmenší na zlomek původní velikosti, dané poměrem odporů rezistorů R23 (R53) a R24 (R54). Protože na napětí na potenciometru P2 (P5) závisí velikost nabíjecího proudu, zmenší se na úroveň konzervačního proudu a ten je úměrný nastavenému nabíjecímu proudu. Konkrétně v kanále A je konzervační proud 10 % nastaveného nabíjecího proudu (maximálně 40 mA) a v kanále B 5 % z nastaveného nabíjecího proudu (maximálně 200 mA). Přechod na konzervační nabíjení je indikováno žlutou svítící diodou D19 (D35), napájenou přes rezistor R21 (R51).

Výběr součástek

K výběru součástek měřením postačí běžný číslicový voltmetr. Nabíječka až na dvě výjimky pracuje bezchybně i bez výběru součástek, ale při výběru lze dosáhnout lepších vlastností.

Diody D38, D39 a D40 se vybírají na minimální zbytkový proud, který musí být menší než 1 nA. Takto malý zbytkový proud diod v závěrném směru ovšem nelze změřit běžným ampérmetrem. Naštěstí lze proud změřit pomocí voltmetru s vnitřním odporem 10 MΩ. Připojíme-li voltmetr v sérii s měřenou diodou v závěrném směru na stejnosměrné napětí asi 10 V, vyvolá zbytkový proud diody na vnitřním odporu voltmetru úbytek napětí, jehož velikost se objeví na displeji. V našem případě při požadavku, aby zbytkový proud byl menší než 1 nA, musí být naměřené napětí menší než 10 mV (1 nA x 10 MΩ). Tento výběr je velmi důležitý pro správnou činnost obvodu automatického ukončení rychlonabíjení, protože napětí na kondenzátoru C17 nesmí být ovlivňováno zbytkovým proudem připojených diod.

Z praktických měření vyplývá, že podmínce malého závěrného proudu vyhovuje 90 % diod typu KA261. Ku podivu standardní diody 1N4148 nevyhověly, neboť mají zbytkový proud větší než 5 nA. Ze stejného důvodu musí mít i malý zbytkový proud (kvalitní dielektrikum) kondenzátor C17. Kontrola zbytkových proudů těchto součástek je nutná!

Rezistory R27 a R28 musí být stabilní a navíc musí mít stejný odpor (ale příliš nezávisí na jeho absolutní velikosti). Stejná podmínka platí pro dvojice rezistorů R29 a R30, R57 a R58, R59 a R60. Na těchto rezistorech závisí linearita zesílení rozdílového zesilovače a na tom nezávislost nabíjecího proudu na napětí baterie. Tento výběr je nutný! Při správném výběru naměříme mezi +6 V a výstupem IO6 (IO11) napětí maximálně několik mV (samozřejmě, neprotéká-li žádný nabíjecí proud).

Ostatní součástky není třeba vybírat, avšak lze to doporučit. Operační zesilovače IO6 (IO11) a IO5A (IO10A) by měly mít co nejmenší vstupní napětíovou nesymetrii (pod 1 mV). Větší na integrovaných obvodech tuto podmínku splňuje. Napětíová nesymetrie se měří při napájecím napětí 2 x 8 V v invertujícím zapojení se zesílením 10. Invertující i neinvertující vstupy se přes rezistory 1 kΩ připojí na střed napájecího napětí. Zpětná vazba, určující zesílení (rezistor 10 kΩ), se zapojí mezi výstup a invertující vstup. Voltmetrem, zapojeným mezi střed napájecího napětí a výstup operačního zesilovače, se změří napětí, které musí být menší než 10 mV. Vstupní napětíovou nesymetrii lze zkontrolovat i u již zapájených obvodů (jejich výstup nesmí být v kladné nebo záporné saturaci), pouhým změřením napětí mezi invertujícím a neinvertujícím vstupem.

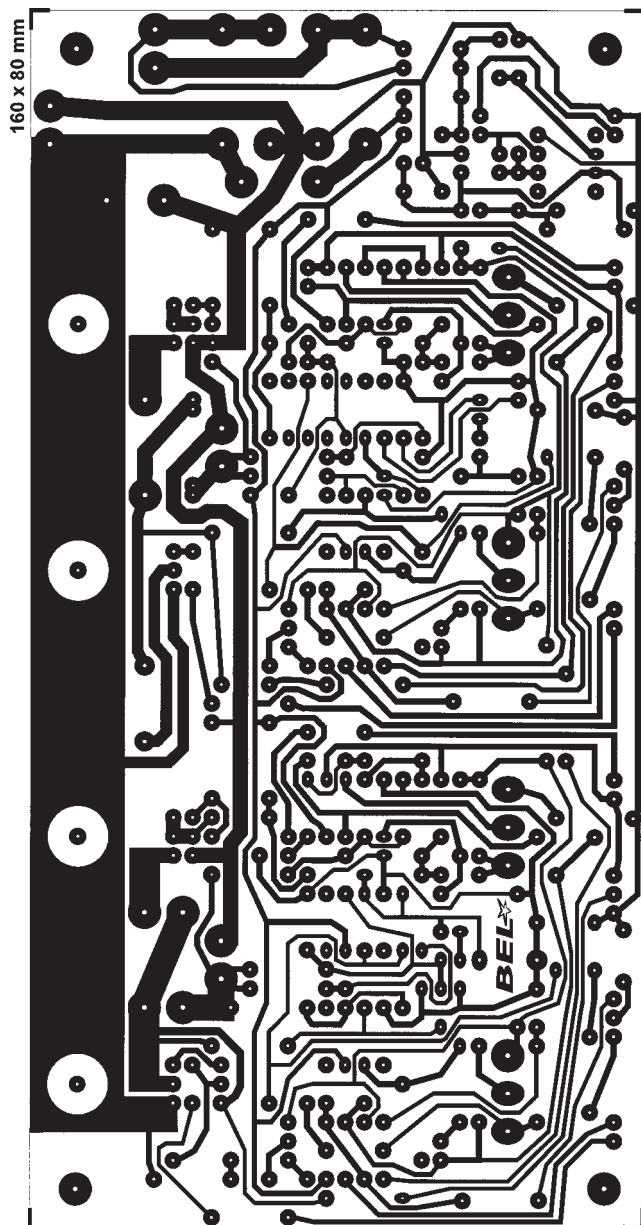
Poměr odporů rezistoru R18 (R47) a potenciometru P1 (P4) by měl být 6,8 : 10. Poměr odporů rezistoru R15 (R44) a rezistoru R16 (R45) by měl být 4,7 : 10. Na těchto součástkách závisí, zda bude vybíjení ukončeno při správném napětí. V praxi však chyba konečného napětí při vybíjení není závažná.

Rezistory R8, R9, R22, R25, R34, R52, R55 se neměří, avšak měly by být stabilní v provedení s kovovou vrstvou. Tranzistor T4 by měl mít proudové zesílení alespoň 100.

Rozmístění součástek

Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek jsou na obr. 2. Desku zkontrolujeme proti světlu, zda nejsou některé plošné spoje přerušeny, nadměrně zúžené nebo zkratovány a případné nedostatky opravíme.

Aby pájení bylo co nejkvalitnější, je vhodné zvolit tento osvědčený postup. Vyrveme všechny otvory v desce (většinou průměr 0,8 mm, pro výkonové tranzistory průměr 1 mm a výkonové diody 1,5 mm). V rozích desky jsou dva otvory o průměru 8,5 mm, dva o průměru 4 mm a pro upevnění chla-



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek

dičů 4 otvory o průměru 3,2 mm. Potom odstraníme z povrchu desky ochranný lak. Pomocí čistícího přípravku obsahující vápenec (např. Cif apod.) a kartáče odstraníme oxidy z povrchu spojů a ihned je natřeme roztokem kalafuny v perchloretylenu nebo lihu. Takové spoje lze pájet obyčejným trubičkovým cinem s kalafunou. K pájení je vhodné použít pistolovou páječku s očkem z měděného drátu o průměru asi 0,7 mm nebo mikropáječku.

Opatrně (rychle a plynule) pocínujeme všechny široké spoje namáhané většími proudy. Rozmístíme a zapájíme všechny součástky do desky s plošnými spoji. Všechny svítící diody mají pouzdro orientované jedním směrem (ploška vlevo) a jsou připájeny tak, že se dotýkají spodní plochou hrany desky s plošnými spoji (jejich vrchlíky musí být v jedné rovině!) a osy pouzder jsou rovnoběžné s deskou. Bočník R37 (manganinový drát) je zahnut do tvaru U a připájen nastojato (předem pocínujeme jeho konce). Dioda D39, rezistor R62 a kondenzá-

tor C17 jsou připájeny nastojato. Potenciometry se připevňují naposledy. Jejich vývody jsou prodlouženy měděnými vodiči CYA 1 tak, aby osy jejich hřídelů po zapájení byly 16 mm nad povrchem desky. Lze při tom využít předem vyvrtaného panelu, který se nasadí na svítivé diody a hřídele potenciometrů. Po kontrole, že je panel kolmý k desce a hřídele potenciometrů jsou rovnoběžné s deskou, se jejich prodloužené vývody zapájají.

Součástky, umístěné na malých chladičích, jsou připevněny takto: pod hlavou šroubu je vějířová podložka, deska s plošnými spoji, vějířová podložka, chladič, chlazená součástka, obyčejná podložka, vějířová podložka a nakonec matice.

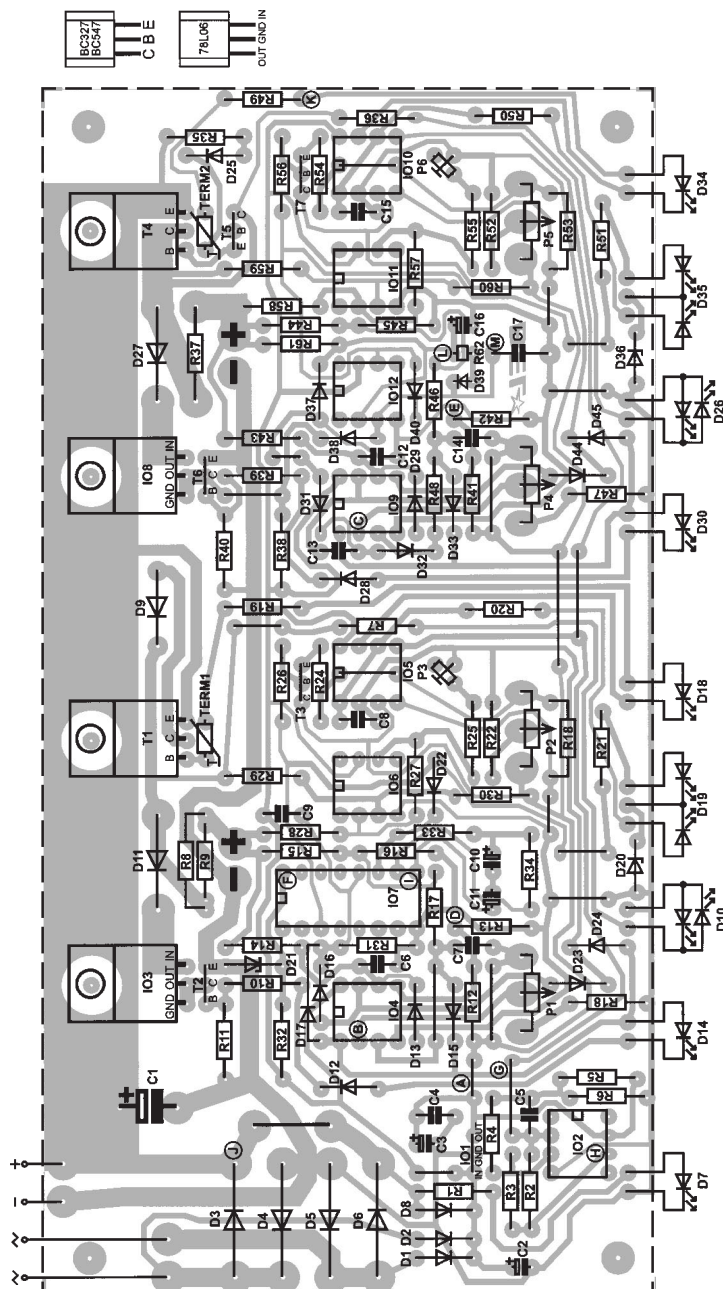
Velký chladič tranzistoru T4 je připevněn takto: mezi deskou a chladičem místo malé vějířové podložky je velká vějířová podložka 8 mm, vystředěná dvěma obyčejnými podložkami. Tím se zamezí otáčení chladiče kolem šroubu. Chladič je zhotoven z hliníkového plechu tloušťky 1 mm, má tvar písmena U vnější šířky 16 mm, výšky

45 mm a délky 85 mm. Otvor pro upevnění tranzistoru je uprostřed spodní části, 10 mm od přední hrany chladiče. Termistory jsou umístěny 2 mm nad plastovými pouzdry výkonových tranzistorů (jsou vytvarovány do podoby pouliční lampy).

Po zapájení všech součástek odstraníme špičatým nástrojem zbytky kalafuny, abychom odhalili případné nedokonalé spoje nebo zkratky (pohledem proti světlu).

Pro zájemce o stavbu nabíječky jsme připravili stavebnice za 1540 Kč nebo jen desku s plošnými spoji a sadu všech součástek, které se pájejí do desky (kromě chladičů a spojovacího materiálu) za 715 Kč. Hotový přístroj lze objednat pod označením AC510 za 2420 Kč. Ceny obsahují 22 % DPH. Soukromé osoby a neplátcí DPH mají slevu 9 %. Objednávky můžete zasílat na adresu: BEL s.r.o., Čínská 7, Praha 6, 160 00. Komerční využití tohoto návodu bez svolení autora není dovoleno.

(Dokončení příště)



Stereofonní přijímač AM/FM

Na základě zájmu rádioamatérů vznikla stavebnice stereofonního přijímače AM/FM. Tato stavebnice navazuje na předchozí řadu přijímačů (stereofonní tuner FM a přijímač SV/DV) a nabízí kompletní sadu součástek pro sestavení jakostního přijímače AM/FM se stereofonním dekodérem a nízkofrekvenčním zesilovačem o výkonu 2x 4 W, který lze využívat i samostatně. Široký rozsah napájecího napětí 7 až 16 V dovoluje napájení jak bateriové, tak i ze síťového zdroje. K sestavení jsou nutné znalosti pájení elektronických součástek, základní znalosti vysokofrekvenční problematiky a pečlivost při osazování desky s plošnými spoji. Velmi dobré reprodukovatelnosti této konstrukce je dosažena strojním vinutím použitých cívek, optimalizací zapojení po ověřovacích zkouškách a použitím osvědčených a spolehlivých integrovaných obvodů. Cílem vývoje tohoto výrobku bylo zapojení s maximální jednoduchostí, dobrými parametry a nízkou pořizovací cenou.

Základní technické údaje

Kmitočtový rozsah:

SV 510 až 1615 kHz,
DV 160 až 290 kHz,
FM 87,5 až 108 MHz.

Citlivost:

AM 500 mV/m,
FM 1,2 mV/26 dB mono.

Napájení:

7 až 16 V, max. 900 mA.

Nf výkon:

2x 1 W při $U_b = 7$ V,

2x 4 W při $U_b = 15$ V,

Zkreslení:

$k = 1\%$ (4 W).

Popis zapojení

Srdcem celého přijímače je integrovaný obvod A4100D (TDA4100), který v sobě sdružuje všechny potřebné obvody k vytvoření přijímače AM a zčásti i přijímače FM. Pro přijímač amplitudově modulovaných signálů se využívá celá struktura tohoto obvodu (tj. vstupní předzesilovač, oscilátor, směšovač, mezifrekvenční zesilovač s AVC a detektor). Všechny funkční celky tohoto obvodu jsou napájeny z vnitřního stabilizátoru asi 2,8 V, díky kterému může přijímač pracovat v širokém rozsahu napájecího napětí. S přihlédnutím k použité vstupní jednotce a koncovým zesilovačům je doporučeno napájecí napětí v rozsahu 7 až 16 V (mezní napětí je 18 V).

Použitý stereofonní dekodér A4510D se vyznačuje malým zkreslením signálu, říditelným přeslechovým útlumem v závislosti na úrovni vstupního signálu (tzn. omezením šumu při příjmu slabé stereofonní stanice na principu zúžení stereofonní báze) a velkou stabilitou v širokém rozsahu napájecího napětí.

Nízkofrekvenční část využívá dnes již klasických integrovaných obvodů TBA810S s výkonem 2x 4 W při napájení 15 V. Tento výkon je postačující pro kvalitní reprodukci pomocí dvoupásmových reproduktorových soustav s impedancí 4 Ω .

Uvedení do provozu

K uvedení do provozu je nutný stabilizovaný zdroj 7 až 16 V, nejlépe

s elektronickou pojistkou, nebo dvě až tři ploché baterie 4,5 V, zapojené v sérii, univerzální měřicí přístroj (Avomet nebo digitální multimetr), měřič kmitočtu nebo vlnoměr do 2,5 MHz, případně signální generátor AM/FM.

Zkontrolujeme správnost zapájení všech součástek. Je-li vše v pořádku, očistíme desku od zbytků pájení, např. lihem nebo lihobenzinem.

Připojíme napájecí zdroj a zkontrolujeme odběr proudu, který by se měl pohybovat okolo 50 mA $\pm 15\%$ při 12 V.

Nf výstupy z přijímače připojíme k reproduktorům.

Čítač (vstup s velkou impedancí) nebo vlnoměr připojíme mezi vývod 3 IO1 a zem. Přepínač vlnových rozsahů přepneme do polohy SV.

Ladicí kondenzátor nastavíme na maximální kapacitu (zavřené desky). Jádrem cívky L3 (žlutá) nastavíme kmitočet oscilátoru měřený čítačem na 965 kHz.

Ladicí kondenzátor nastavíme na minimální kapacitu (otevřené desky) a dolaďovacím kondenzátorem C8 nastavíme kmitočet oscilátoru na 2070 kHz.

Postup podle předchozích dvou odstavců několikrát opakujeme, neboť nastavovací prvky se vzájemně ovlivňují.

Přepínač vlnových rozsahů přepneme do polohy DV, ladicí kondenzátor nastavíme na maximální kapacitu a dolaďovacím kondenzátorem C7 nastavíme kmitočet oscilátoru na 615 kHz.

Odpojíme čítač, potenciometr hlasitosti vytočíme do poloviny rozsahu, přepneme přepínač vlnových rozsahů na SV a pomalým prolaďováním celého rozsahu se snažíme zachytit silnou místní stanici. Jestliže se nepodaří zachytit nic, můžeme si pomoci několika způsoby:

- navázáním drátové antény (několik metrů zavěšeného drátu) pomocí několika závitů na okraji feritové antény, kdy druhý konec drátu uzemníme (rozvod vody či ústřední topení);
- pomocí signálního generátoru, navázaného podobným způsobem na okraj feritové antény;

- zapnutým počítačem v blízkosti přijímače - počítač produkuje široké spektrum kmitočtů, které jsou velmi silné a spadají do pásma SV i DV.

Otáčením jádra v cívice L4 (červená) nastavíme max. hlasitost poslechu. Nyní nastavíme souběh laděných obvodů.

Vyhledáme si dvě rozhlasové stanice, jednu při téměř otevřeném ladicím kondenzátoru (okolo kmitočtu 1400 kHz) a druhou při téměř zavřeném (okolo 600 kHz).

Dolaďovacím kondenzátorem C2 nastavujeme maximální citlivost (hlasitost) na horním konci pásma (1400 kHz) a posouváním cívky L2 na feritové tyčce nastavujeme citlivost na spodním konci pásma, tj. v okolí kmitočtu 600 kHz. Sílu signálu můžeme měřit na vývodu S (proti zemi) připojeným voltmetrem s rozsahem 3 V. Tato indikace je společná pro AM i FM část.

Tento postup několikrát opakujeme, neboť nastavovací prvky se vzájemně ovlivňují.

Nastavení souběhu pro DV je obdobné; dolaďovacím kondenzátorem C1 nastavujeme citlivost na horním konci pásma v okolí kmitočtu 270 kHz a posouváním cívky L1 na feritové tyčce nastavujeme citlivost na spodním konci pásma v okolí kmitočtu 170 kHz. Tím je nastavení AM části ukončeno.

Nastavení VKV FM části je jednodušší díky použití keramických filtrů v mf zesilovači a naladění vstupní jednotky VKV u výrobce (odpadá nastavení kmitočtového rozsahu a souběhu laděných obvodů).

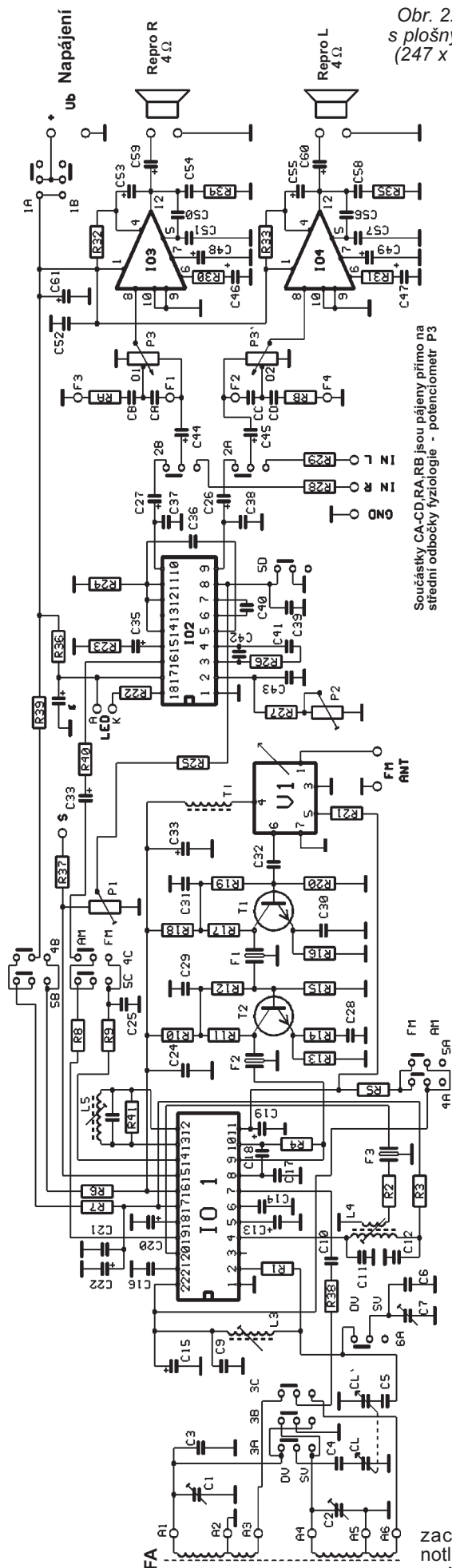
Přepínač vlnových rozsahů přepneme do polohy VKV MONO. Anténu zatím nepřipojujeme. Otáčením jádra cívky L5 nastavíme minimální šum produkovaný koincidenčním detektorem v IO1. Správné naladění lze měřit voltmetrem zapojeným mezi + vývod C23 a zem. Velikost napětí při minimálním šumu je 2,03 V $\pm 0,02$ V.

Odporové trimry P1 a P2 vytočíme do poloviny dráhy. Připojíme diodu LED k indikaci STEREO a přepneme přepínač vlnových rozsahů do polohy VKV STEREO.

Připojíme anténu VKV (stačí 1,5 m drátu volně zavěšeného v místnosti) a ladicím kondenzátorem vstupní jednotky naladíme silnější stanici pracující v rozsahu 87,5 až 108 MHz. Otáčením trimru P2 zasynchronizujeme oscilátor IO2 na pilotní signál 19 kHz stereofonně vysílající rozhlasové stanice. Správnou synchronizaci signalizuje svit diody LED STEREO. P2 nastavíme do středu pásma synchronizace.

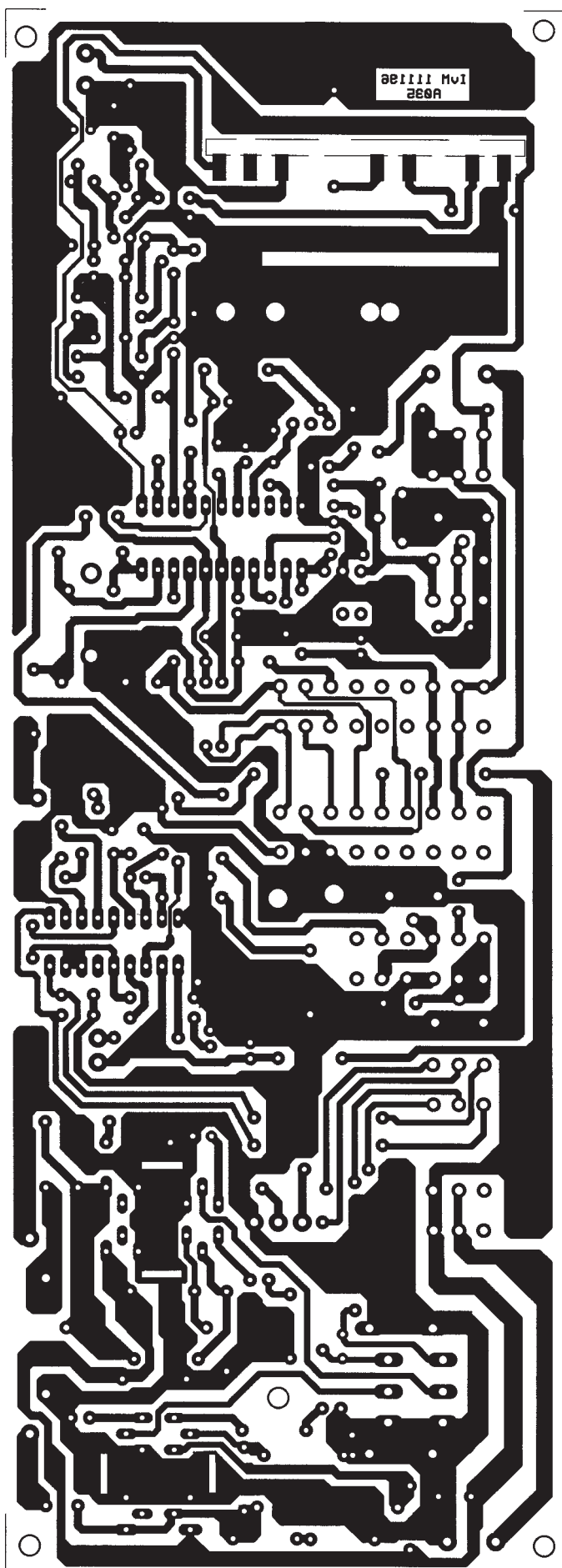
Naladíme slabší (vzdálenější) rozhlasovou stanici a trimrem P1 nastavíme kompromis mezi stereofonním vjemem a šumem stanice. Tím je nastavení FM části ukončeno.

Přepínač vlnových rozsahů přepneme do polohy ZESIL a přivedením nízkofrekvenčního signálu o úrovni cca 300 mV (např. magnetofon) na vstupy IN R a IN L proti zemi ověříme správnou činnost poslední části přijímače, tj. nízkofrekvenčního zesilovače. Jádra cívek a cívky feritové antény doporučujeme zakápnout zalévací hmotou (včelí vosk) nebo lakem kvůli



Obr. 1. Schéma zapojení

Obr. 2. Deska s plošnými spoji (247 x 89 mm)



Součástky CA, CD, RA, RB jsou pájeny přímo na střední odbočky fyzilogie - potenciometr P3

zachování stability naladění jednotlivých rezonančních obvodů. Nyní je přijímač připraven k provozu. Doporučujeme jej vestavět

do vhodné krabičky z plastu (kovová krabička není vhodná - stíní feritovou anténu). Krabička není součástí této stavebnice.

Seznam součástek přijímače

Rezistory

R1	56 Ω
R2	3,57 kΩ
R3, R6, R7, R32, R33, R36 R4, R11, R17, R22, R30, R31 R5, R15, R20 R8, R40 R9, R26 R10, R18 R12, R19 R13, R16, R21, R28, R29, R37 R14 R23 R24, RA, RB R25 R27 R34, R35 R38 R39 R41 P1 P2 P3	100 Ω 330 Ω 5,62 kΩ 220 Ω 2,2 kΩ 120 Ω 15 kΩ 1,2 kΩ 270 Ω 9,1 kΩ 3,0 kΩ 3,9 kΩ 12 kΩ 1 Ω 15 Ω 68 Ω 422 Ω 15 kΩ 6,8 kΩ 2x 47 kΩ/Y

Kondenzátory

C1, C2, C7, C8 C3 C4 C5, C6 C9, C14, C17, C18, C28 až C32 C10 C11 C12, C16, C21, C24 C25 C36 C37, C38 C39 C52, C54, C58 C40, C41 C42 CA, CC CB, CD C50, C56 C51, C57 C43 C13, C20, C22, C33 až C35 C15, C19 C23 C26, C27 C44, C45 C46 až C49 C53, C55 C59 až C61	5 až 20pF 56 pF, TK 6,8 nF TK 220 pF, TK 22 nF, TK 15 nF, TK 820 pF, TK 47 nF, TK 100 pF, TK 8,2 nF, MKT 33 nF, MKT 270 nF, MKT 100 nF, MKT 220 nF, TC 100 nF, TC 5,6 nF, TGL 47 nF, TGL 470 pF, TGL 2,7 nF, TGL 330 pF, TGL 22 μF/16 V 4,7 μF/16 V 500 nF/35 V 5 μF/35 V 5 μF/35 V 150 μF/16 V 100 μF/10 V 1000 μF/16 V
--	---

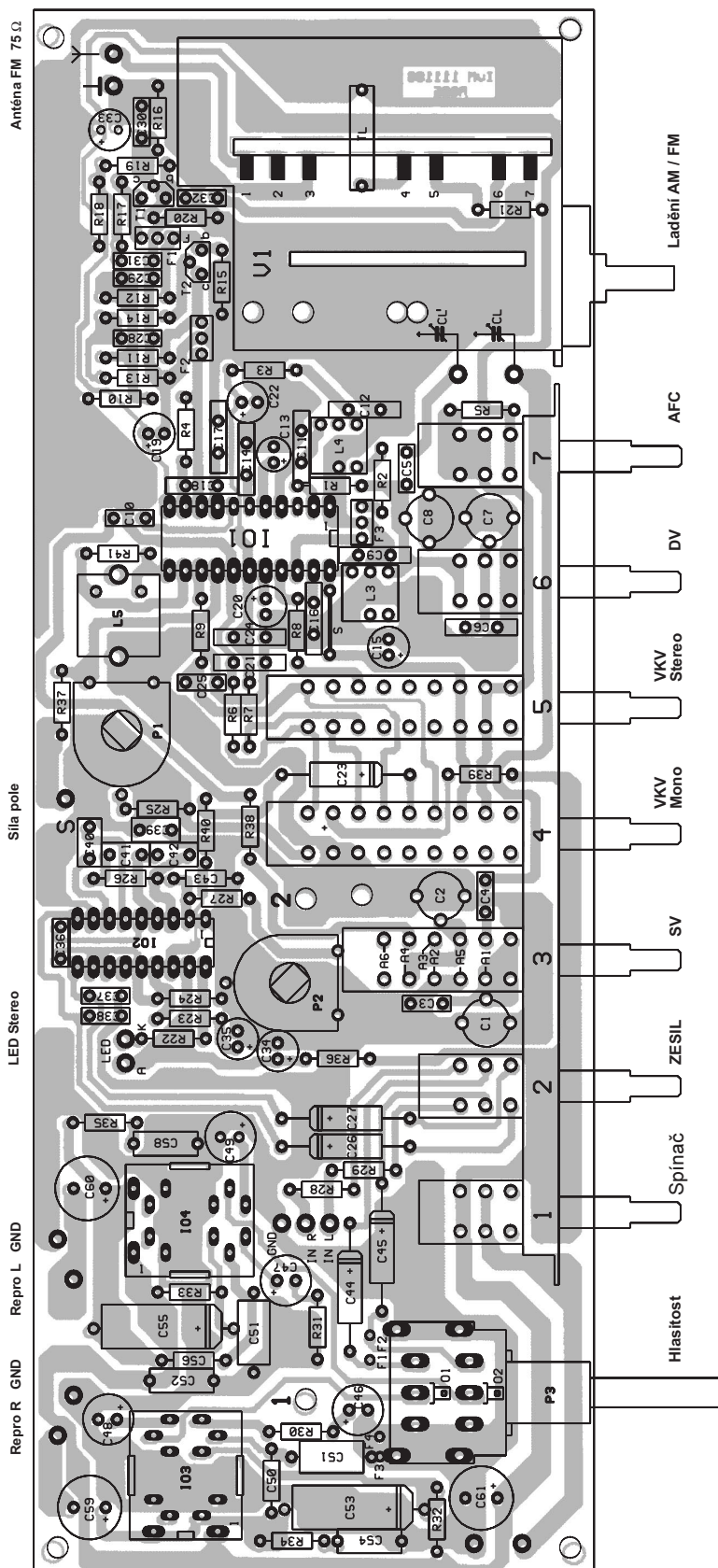
Polovodičové a ostatní součástky

T1, T2 LED IO1 IO2 IO3, IO4 F1, F2 F3 TL L3 L4 L5 V1 PŘ	KF255 VQA26 A4100D A4510D TBA810S SPF10,7 SFU455A Tlumivka OSC-žlutá MF-červená 1PK85356 Ladící díl FM typ 4412(RFT) Přepínací souprava 7x Isostat
---	--

Závěr

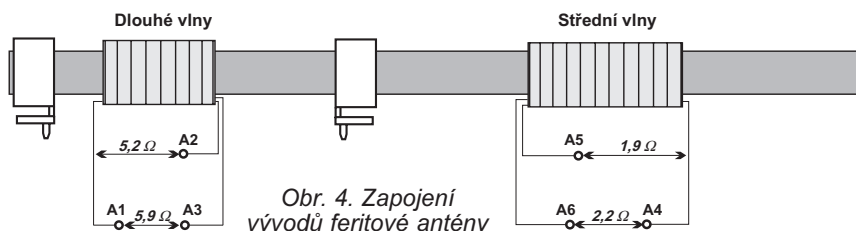
Při kvalitní práci s touto stavebnicí, budou jistě všichni s parametry přijímače spokojeni.

Tuto stavebnici lze zakoupit u firmy HADEX spol. s r. o., Kosmova 11, 702 00 Ostrava-Přívoz, nebo telefonicky objednat - tel.: viz inzerce. Cena kompletní stavebnice - 599 Kč, deska s plošnými spoji - 115 Kč, osazená a oživená deska - 1090 Kč.

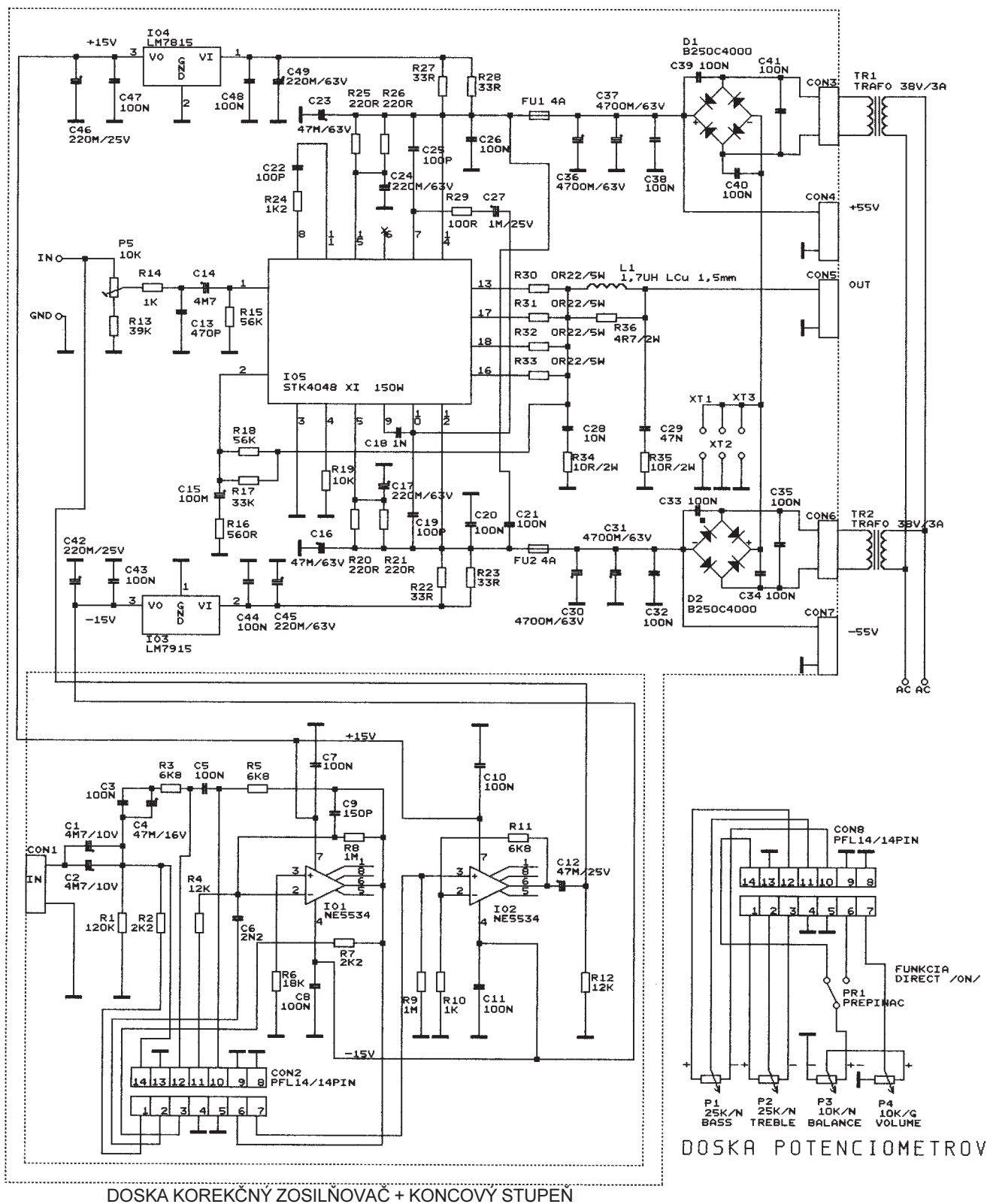


Obr. 3. Rozmístění součástek stereofonního přijímače AM/FM

Napájení **HADEX** AUDIO VIDEO



Obr. 4. Zapojení vývodů feritové antény



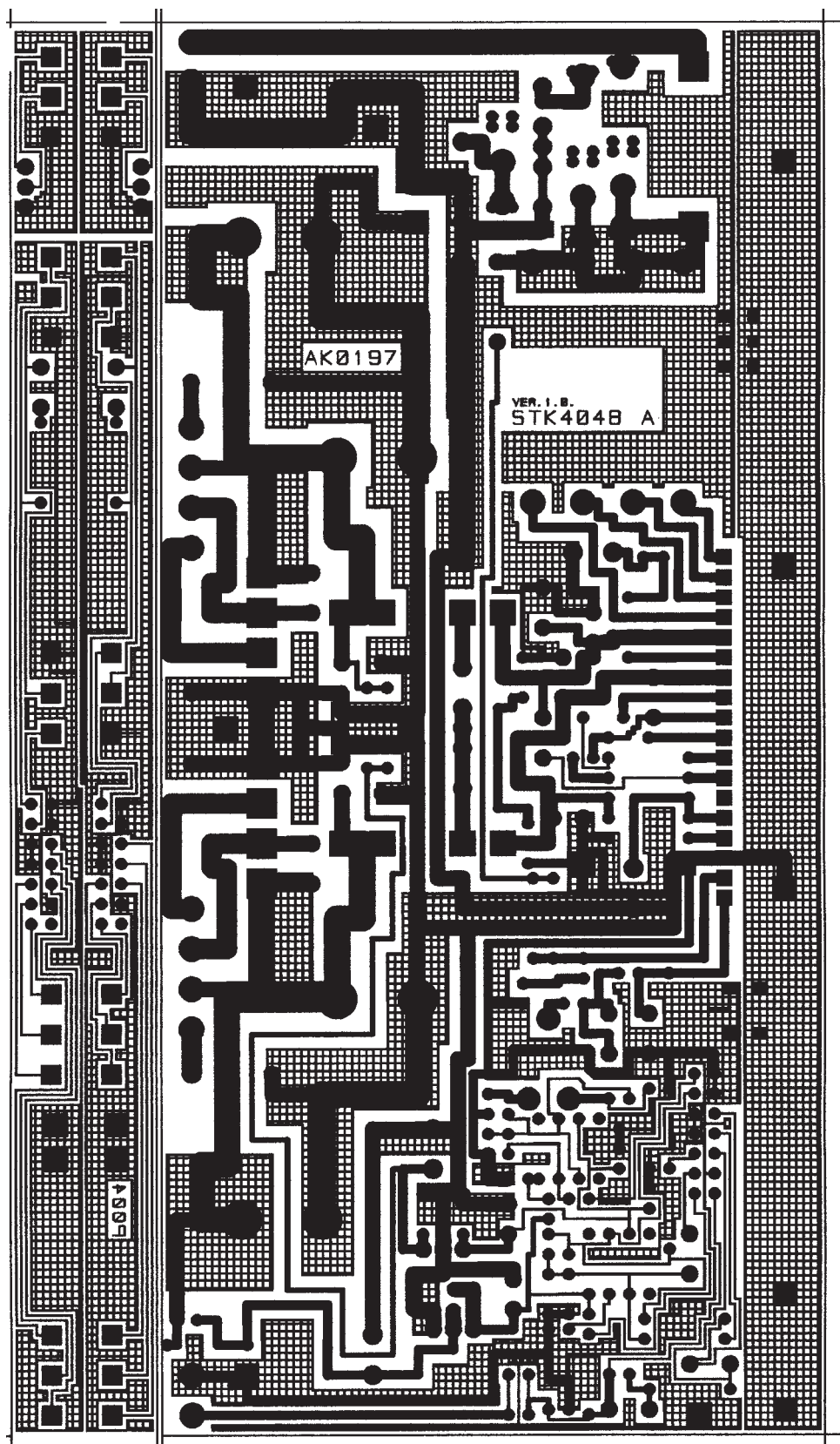
Obr. 2. Schéma zapojenia (na obr. je len jeden kanál, súčiastky v druhom sú rovnaké, doska potenciometrov je spoločná)

Použitie dvoch diódových mostíkov v zdroji je menej používané, ale umožní použitie dvoch rovnakých sieťových transformátorov s polovičným výkonom, ktoré sú dostupnejšie (asi 100 W) oproti použitiu jedného transformátora (asi 200 W). Je možné aj použitie jedného transformátora s vyvedeným stredom. V tomto prípade sa neosadia prepoje XT1, XT2 a XT3 (prerušia sa spoje na doske) a osadí sa len diódový mostík D2. Pól - diódového mostíka D1 sa prepojí na pól +, stred vinutia transformátora sa pripojí na zem dosky s ploš-

nými spojmí (bod Q3 medzi poistkami). Napájacie napätie, ktoré je usmernené a vyfiltrované okrem toho, že napája zosilňovač, je vyvedené na svorkovnice a je ho možné využiť na napájanie obvodov, ktoré sa nachádzajú vo vnútri prístroja (obvody zabezpečujúce oneskorené pripojenie reproduktorových sústav pri zopnutí sieťového spínača, obvody ochrany reproduktorových sústav). Funkcia stabilizátorov napätí +15 V a -15 V je zrejmä zo schémy. Uvedené napätia sú použité na napájanie operačných zosilňovačov v korekčnom zosilňovači.

Popis obvodov korekčného zosilňovača vychádza z osvedčeného zapojenia s kvalitnými operačnými zosilňovačmi NE5534 (michodom uvedené obvody používa firma Pioneer v zosilňovačoch A07, ich cena je mimochodom 39 990 Kč - pozri Stereo & Video 6/96 strana 36), ktoré som použil v zosilňovači, ktorý bol uverejnený v Praktickej elektronike A Radiu 6/96 (titulný obrázok). Jeho popis preto vynechám.

Pripojenie napájacích vodičov z transformátorov, výstupy na reproduktor a



Topológia dosky s plošnými spojmi je chránená autorským právom, na jej výrobu pre komerčné účely je potrebný písomný súhlas autora Ing. Kosmela Antona.

Obr. 3. Doska s plošnými spojmi

vstup je realizovaný miniatúrnymi svorkovnicami do plošných spojov, ktoré sú určené pre prúdy do 16 A. Použitie svorkovnic na pripojenie všetkých vodičov prichádzajúcich na dosku s plošnými spojmi je veľmi výhodné z konštrukčného hľadiska.

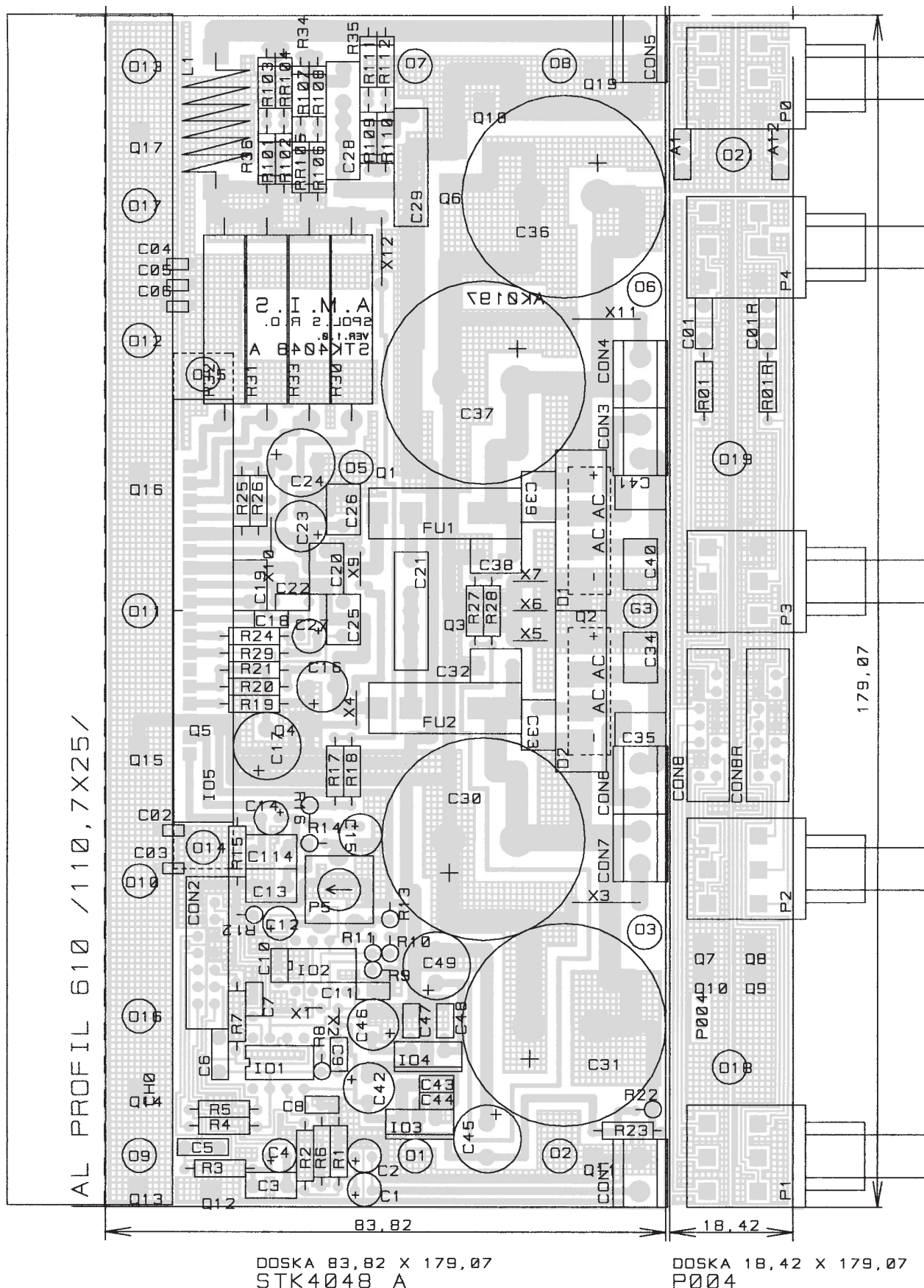
Prepojenie dosky koncového stupňa s doskou potenciometrov je riešené pomocou pozlátených lámacích líšt a konektormi PFL 14, v ktorých je nalisovaný 14žilový plochý vodič

Obvod STK4048XI obsahuje obvody, ktoré zabraňujú, aby sa na výstup dostalo jednosmerné napätie akejkoľvek polarizácie pri prerušení napätia (ktorékoľvek polarizácie), ale pri jeho odpojení napájacieho napätia vznikne prechodový jav, ktorý sa prejaví „lupnutím“ v reproduktoroch.

Obvody na ochranu reproduktorových sústav a obvody potlačujúce prechodový jav pri zapnutí a vypnutí preto doporučujem použiť a budú popísané v ďalšom.

Popis konštrukcie, oživenie a nastavenie

Pri konštrukcii zosilňovača doporučujem IO5 a filtračné kondenzátory spájkovať na dosku ako posledné. IO5 doporučujem pred spájkovaním priskrutkovať na chladič a následne na chladič s IO5 priskrutkovať dosku s plošnými spojmi. Takto vznikne kompaktný celok chladič, IO5 a doska s plošnými spojmi, ktorý zabraňuje



Obr. 4. Rozmiestnenie súčiastok

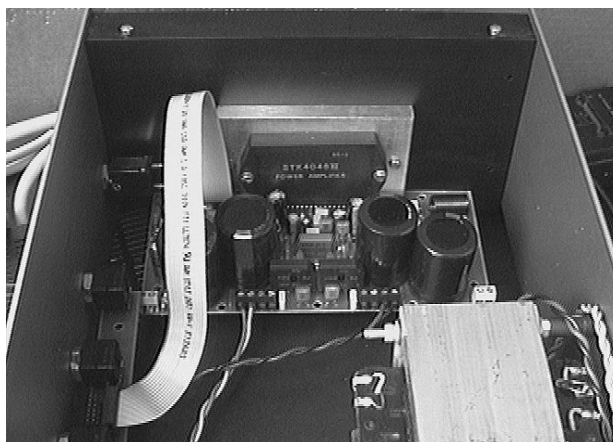
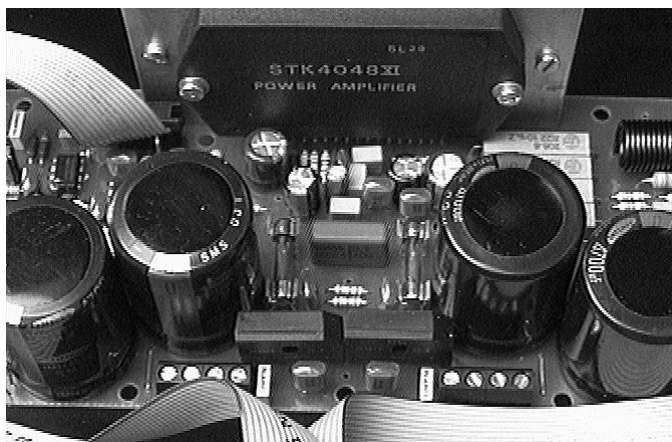
případnému zlomeniu vývodov IO5 a je časťou kovovej konštrukcie skrine zosilňovača - tvorí bočnice ľavú a pravú, alebo je možné dosku upevniť na dno skrine, k tomuto účelu je na doske dostatok montážnych otvorov.

Pozn.: Integrované obvody STK nie je potrebné izolovať od chladiča, pretože

že sú na chladiacej ploche eloxované - pozor na ostré nerovnosti na chladiči, môžu vrstvu porušiť.

Pri pájkovaní filtračných kondenzátorov na dosku je tieto potrebné dotlačiť stálou silou na dosku. Celú dosku je potrebné skontrolovať a odstrániť prípadné skraty. Doporučujem použiť ori-

ginál dosku s plošnými spojmi, ktorá je vyrobená továrenským počítačom navrhnutou predlohou, všetky spájkovacie plošky sú pocínované, otvory vyvrtané a je pokrytá ochrannou nespájkovateľnou maskou. Rozmiestnenie súčiastok na doske a smerovanie prepojení zabezpečuje optimálnu činnosť spoločne



s ostatnými časťami zosilňovača. Akékoľvek iné varianty dosky, prípadne použitie iných súčiastok môže negatívne ovplyvniť výsledné vlastnosti zosilňovača.

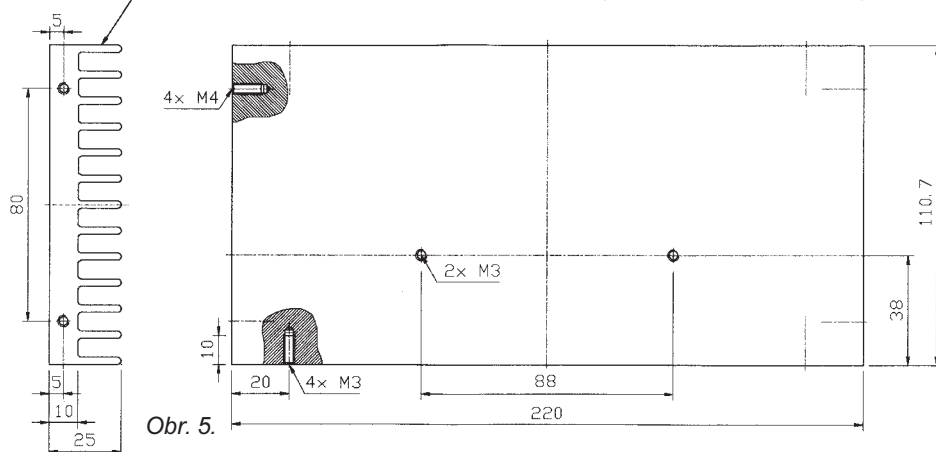
Až takto vzniknutý kompaktný celok doporučujem oživovať. Do poistkových puzdier osadíte pri oživovaní poistky cca 100 mA. Na napájacie svorky pripojíte vinutie transformátora (striedavé napätie asi 39 V). Odmerajte napätie na oboch vetvách napájacieho napätia +55 V a -55 V. Potom odmerajte kludový prúd zosilňovača v oboch vetvách. Kludový prúd nezávisí od napájacieho napätia (12 až 55 V) a musí byť asi 48 mA (STK4048XI). Pri použití originálnej dosky, doporučených dobrých súčiastkach a čistou spájkovaní by zosilňovač mal pracovať po prvom zapojení.

Ak chceme zo zosilňovača odobrať maximálny výkon, je ho potrebné napájať z transformátora, ktorý je dimenzovaný na odber prúdu asi 3 A a napätie vinutí 2x 39 V. Je ho však možné prevádzkovať aj s transformátormi nižších výkonov a napätí (od 2x 15 V), vtedy však nedosiahneme jeho udávaný výkon.

Na doske je bez zmien možné použiť nasledujúce obvody (viď prehľadnú tabuľku integrovaných obvodov STK fy Sanyo) STK4048V, STK4048II s horším THD (nižšia cena), STK4046XI, STK4046V s výkonom 120 W.

Na doske s úpravami je možné použiť aj obvody s výkonom 50 W, 70 W, 80 W, 100 W, 200 W.

Al profil 610 eloxovať na čierne



Obr. 5.

Literatúra

Sanyo Semiconductors SANYO Electric Co., Ltd. Semiconductor Division (prehľadový katalóg polovodičov Features of the IMST® Hybrid ICs)

Záver

Zosilňovač aj napriek tomu, že má navonok (ak neberieme do úvahy zložité vnútorné zapojenie STK4048 XI) jednoduché zapojenie, predstavuje špičku v nf zosilňovačoch realizovaných za pomoci obvodov rady STK fy Sanyo. Výkonom a neutrálnou kvalitnou reprodukciou podľa použitého IO uspokojí aj tých najnáročnejších záujemcov o reprodukovateľnú hudbu. Jeho bimonaurálna koncepcia zabezpečuje veľmi dobrý prednes priestorovej informácie, pretože presluchy medzi kanálmi sú veľmi malé. Uvedeným zosilňovačom bola ozvučovaná s dostatočnou rezervou hudobná sála (40 x 20 x 10 m) s 300 ľuďmi (12 hod.) bez znateľného skreslenia alebo poklesu výkonu. Chladenie zosilňovača zabezpečovali chladiče z Al profilu ZH 610 (22 cm) - viz obr. 5.

Vďaka tvrdému zdroju má veľmi dobré podanie basov, zvuk stredov a výšok je čistý a vyrovnaný bez skreslenia aj pri veľkom vybudení zosilňovača. K uvedenému zosilňovaču (ak je osadený len koncový stupeň) sú pripravované dve varianty predzosilňovačov s elektronicky ovládanými vstupmi (relé) a „klasickými“ potenciometrami a predzosilňovač ovládaný diaľkovo. Je pripravovaná aj doska ochrán reproduktorových sústav, ktorá obsahuje ob-

vody pre zapojenie slúchadiel a svorky pre reproduktory.

Kompletnú stavebnicu vrátane chladičov, skrine a sieťových transformátorov, prípadne ľubovoľnú časť zo stavebnice je možné objednať písomne na adrese: A.M.I.S., spol. s r. o., Kalinčáka 5, 971 01 Prievidza, alebo telefonicky: 0905/623 676, tel./fax - 0862/42 24 89.

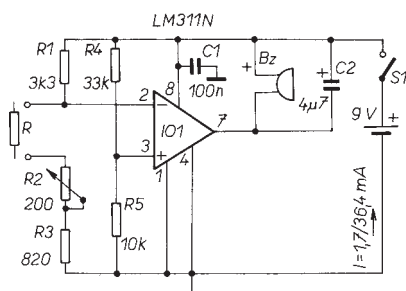
Zoznam použitých súčiastok

R1	120 kΩ
R2, R7	2,2 kΩ
R3, R5, R11	6,8 kΩ
R4, R12	12 kΩ
R6	18 kΩ
R8, R9	1 MΩ
R10, R14	1 kΩ
R13	39 kΩ
R15, R18	56 kΩ
R16	560 Ω
R17	33 kΩ
R19	10 kΩ
R20, R21, R25, R26	220 Ω
R22, R23, R27, R28	33 Ω
R24	1,2 kΩ
R29	100 Ω
R30, R31, R32, R33	0,22 Ω/5 W
R34, R35	10 Ω/2 W
R36	4,7 Ω/2 W
P1, P2	25 kΩ/N
P3	10 kΩ/N
P4	10 kΩ/G
P5	10 kΩ, Trimer
C1, C2	4,7 μF/10 V
C3, C5, C7, C8, C10, C11, C20, C21, C26, C32, C33, C34, C35, C38, C39, C40, C41, C43, C44, C47, C48	100 nF
C4	47 μF/16 V
C6	2,2 nF
C9	150 pF
C12	47 μF/25 V
C13	470 pF
C14	4,7 μF
C15	100 μF
C16, C23	47 μF/63 V
C17, C24, C45, C49	220 μF/63 V
C18	1 nF
C19, C22, C25	100 pF
C27	1 μF/25 V
C28	10 nF
C29	47 nF
C30, C31, C36, C37	4700 μF/63 V
C42, C46	220 μF/25 V
D1, D2	B250C4000
IO1, IO2	NE5534
IO3	LM7915
IO4	LM7815
IO5	STK4048XI
TR1, TR2	TRAFO 38 V/3 A
PR1	prepínač
L1	viď text
XT1, XT2, XT3	prepojky
FU1, FU2	4 A
CON1, CON3 až CON7	svorkovnica 2
CON2, CON8	PFL14/14PIN

Zkoušečka plošných spojů

U složitějších desek s plošnými spoji je někdy třeba zkontrolovat celistvost delší vodivé cesty, případně kvalitu pájení, zda se nevytvořil studený spoj. Používat k těmto účelům ohmmetr je problematické, neboť většinou mají základní rozsah 100 ohmů nebo více a zvláště přechodové odpory u studených spojů lze těžko objevit. Jindy může být na závadu větší protékající proud. Můžeme si však pomoci jednoduchým obvodem, který je na obr. 1. V zapojení vidíme jeden z nejlacinějších IO, LM311, a piezoelektrický bzučák. Odběr z baterie 9 V je asi 1,7 mA při rozpojeném vstupu, nebo 36 mA při znějícím bzučáku. Nastavení je snadné. Na potenciometru P2 nastavíme takovou hodnotu, aby při zkratu vstupních svorek bzučák pískal, ale při jejich propojení rezistorem s hodnotou 8,2 nebo 10 Ω ještě ne. Nastavení potenciometru je kritické a raději zde použijeme větší typ cermetového trimru.

Podle toho, jaké se na vstup 2 integrovaného obvodu dostává napětí oproti vstupu 3, bude mít výstup IO napětí přibližně shodné s napětím zdroje (rozpojený vstup, nepíská), nebo nulo-



Obr. 1. Jednoduchá zkoušečka celistvosti plošných spojů

vé (vstupní obvod ve zkratu, píská). Teoreticky by tento obvod bylo možné využít i jako generátor pro výuku morseových značek, jenže běžně dostupné bzučáky mají vlastní rezonanční kmitočet v oblasti 2 až 2,5 kHz, což je pro tyto účely nevhodné.

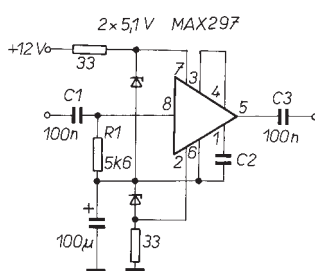
Podle Radio Rivista

QX

Miniaturní nf filtr

V poslední době se hodně propagují DSP filtry, které dokáží v oblasti nf kmitočtů dokonale odřezat nežádoucí signál, pokud leží mimo nastavené propouštěné pásmo. Cena za takový filtr je ovšem úměrná tomu co dokáže a leží v oblasti několika tisíc Kč. Rozhodně to není obvod, vhodný k vestavění do malého přijímače pro QRP portable provoz. K7OWJ právě pro podobné případy nabízí řešení s využitím moderních integrovaných obvodů firmy MAXIM, MAX297. Je to v principu osmipólová dolnofrekvenční pásmová propust, u níž lze změnou kapacity jednoduše měnit kmitočet, od kterého strmě odřezává vyšší kmitočty.

Schéma filtru je na obr. 1. Je třeba dát pozor na napájení, které katalogově nesmí překročit 10 V a my potřebujeme ke správné funkci ±5 V. Tato na-



Obr. 1. Filtr - dolní propust s obvodem MAX297

Tab. 1. Mezní kmitočty filtru v závislosti na kapacitě C2

kapacita C2 [pF]	mezní kmitočet [Hz]	poznámka
1000	667	
940	709	
820	813	
250	2680	pro SSB

pět s „plovoucí zemí“ získáme dvěma zenerovými diodami s napětím 5,1 V.

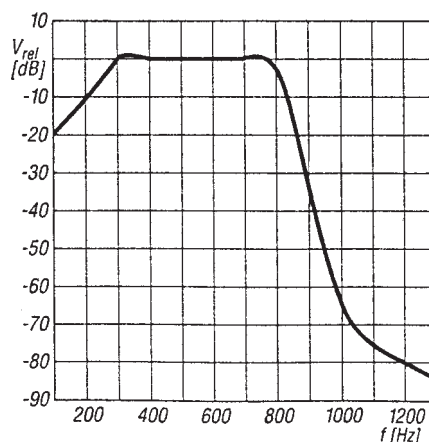
Pokud budete výstupní napětí pozorovat osciloskopem, nesmí vás překvapit, že mimo užitečného signálu objevíte na výstupu ještě 50ti násobek mezního kmitočtu; je to kmitočet interního vzorkovacího oscilátoru a na výstup se dostává s amplitudou menší než 5 mV, nejedná se však o parazitní oscilace.

Filtr se sice nevyrovná DSP, ale jakou má strmost nejlépe vidíme na obr. 2 pro C2 = 820 pF.

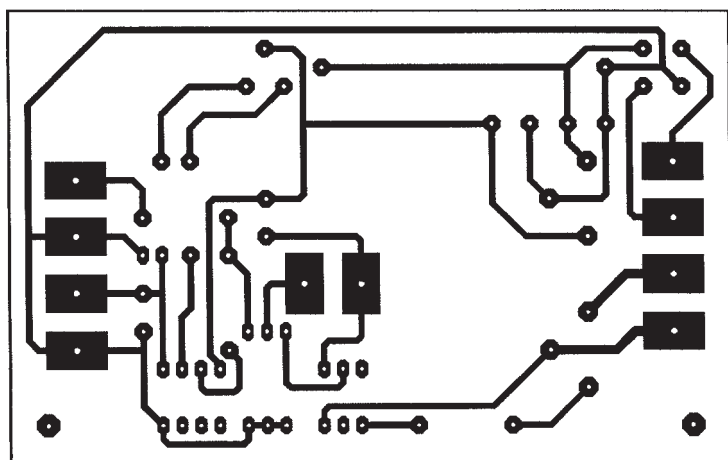
Pro různé kapacity kondenzátoru C2 je mezní kmitočet filtru uveden v tab. 1.

Podle Funkamateura 3/97

QX



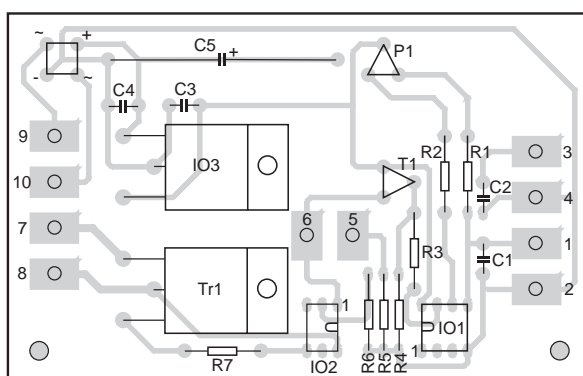
Obr. 2. Křivka propustnosti filtru z obr. 1



IO2 MOC3040
IO3 MA78L12
Tr1 TIC246N
ČK, ČZ KTY210-2000 /25 ° - 2 %

Tr 220 V/50 Hz, 15 V
2x síťový spínač
Po1 poistka 0,1 A + poiskové púzdro
síťové kontrolky:

2x 100 Ω
2x 330 nF/630 V
2x KY130
2x LED Ř 8 mm RED



Obr. 4. Doska s plošnými spoji a rozmiestnenie súčiastok riadiacej časti ovládača

Proudové zesilovače 400 MHz



Proudové zesilovače do 400 MHz s malou spotřebou jsou vhodné pro nejružnější použití, včetně videozesilovačů s distribuční kvalitou přenosu nebo televizí s vysokým rozlišením, aktivní filtry, ultrazvukové aplikace atd.

Integrované proudové zesilovače MAX4112/4113, dvojité MAX4117/4118 a čtyřnásobné MAX4119/4120 slučují velkou rychlost s malou spotřebou. MAX4112/4117 jsou optimalizovány pro zesilovače s uzavřenou smyčkou se zesílením 2 nebo větším, MAX4113/4118/4120 jsou určeny pro zesílení 8 a větší.

Zmíněné obvody mají proudový odběr ze zdroje pouze 5 mA na jeden kanál (zesilovač) a poskytují zaručený přenos se zvlněním menším než 0,1 dB

do kmitočtu 115 MHz a šířku pásma 400 MHz pro pokles 3 dB ($A \geq 2$) resp. 300 MHz ($A \geq 8$). Velká rychlost přeběhu 1800 V/ μ s umožňuje jejich použití např. v rychlých a přesných impulsních obvodech nebo RGB videoaplikacích.

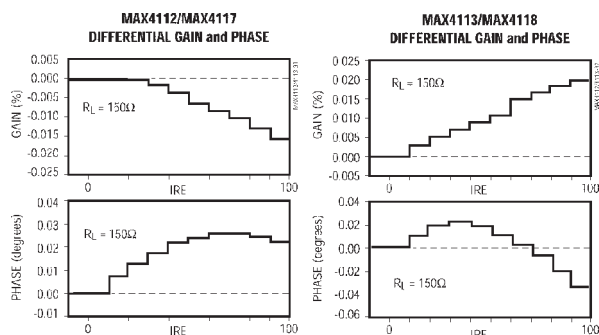
Zesilovače mohou mít rozkmit výstupního napětí $\pm 3,5$ V na zátěži 100 Ω a výstupní proud 80 mA.

Zmíněné obvody jsou navrženy pro napájení napětím ± 5 V. Jsou mimořádně vhodné pro obvody s malým zkreslením jako jsou zesilovače videosigná-

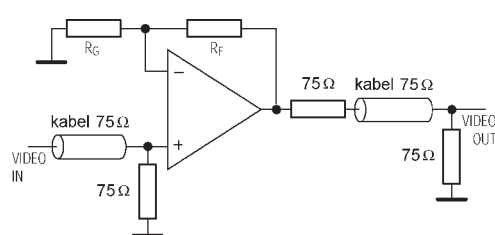
lu s distribuční kvalitou přenosu. Obvody MAX4112/4117/4119 vykazují diferenciální zisk a fázi 0,02 % a 0,03 °, MAX4113/4118/4120 způsobí chybu zisku a fáze 0,02 % a 0,04 °.

Zmíněné obvody jsou optimalizovány pro přenos střídavých signálů. Při zatížení významně reaktanční zátěží – zvláště kapacitní – je doporučeno vložení malého oddělovacího rezistoru (obvykle asi 5 Ω až 22 Ω) do výstupní cesty signálu. Oddělovací rezistor výrazně potlačí možné záškuby nebo oscilace obvodu.

Obvody jsou dodávány v provedení pro průmyslové použití (-40 °C až $+85$ °C), v pouzdrech μ MAX, SO8, SO14 a QSOP16.



Obr.1. Průběh diferenciálního zisku a fáze obvodu MAX4112



Obr.2. Videozesilovač s obvodem MAX4112

Operační zesilovače pro 25 MHz

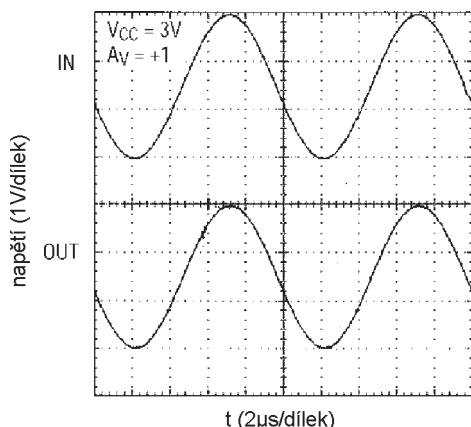
Společnost Maxim nabízí novou řadu operačních zesilovačů Rail-to-Rail I/O určených jak pro symetrické tak i pro nesymetrické napájení od $U_{CC} = 2,7$ V se šířkou pásma 5 nebo 25 MHz.

Skupina integrovaných obvodů Maxim MAX4122-4129 reprezentuje nově vyvinuté operační zesilovače navržené pro aplikace s požadavky malého napájecího napětí, malé vlastní spotřeby a velké šířky pásma. Tyto operační zesilovače jsou proto vhodné pro bateriově napájené přístroje, přenosná zařízení apod.

Obvody MAX4122-4129 jsou v provedení Rail-to-Rail I/O, což znamená,

že velikost vstupního a výstupního signálu (napětí) může být téměř rovna napájecímu napětí. Typické velikosti vstupních a výstupních napětí leží desítky milivoltů pod kladným a nad záporným napájecím napětím.

Obvody lze napájet symetricky ($\pm 1,35$ až $\pm 3,25$ V) nebo nesymetricky ($+2,7$ až $6,5$ V), přičemž vlastní spotřeba činí pouhých 650 μ A na jeden zesilovač. Zatěžovat je lze až 250 Ω .



Obr.3 Rail-to-Rail vstupní/výstupní napěťový rozsah

MAX4122/4123/4126/4127/4129 mají šířku pásma 5 MHz, zatímco MAX4124/4125/4128 se vyznačují šířkou pásma 25 MHz.

Některé z uvedených typů (4123/25/27) jsou vybaveny shutdown módem, kdy jsou výstupy ve stavu vysoké impedance a spotřeba se zmenší na 25 μ A pro každý zesilovač. Funkce shutdown je aktivní tehdy, je-li příslušný vývod uzemněn, naopak jeho připojení na kladné napětí nebo nezapojení funkci vyřadí. U dvojnásobného zesilovače MAX4129 jsou funkce shutdown nezávislé a ovládají pouze příslušné zesilovače.

Operační zesilovače MAX4122-4129 jsou také ideální pro nízkonapěťové aplikace s jediným napájecím napětím. Ačkoli je minimální napájecí napětí specifikováno jako 2,7 V, všechny uvedené zesilovače pracují typicky od 1,8 V napájecího napětí.

Obvody jsou dodávány v provedení pro průmyslové použití, v pouzdrech SO8, μ MAX a MAX4122/4124 dokonce v miniaturním SOT23-5.

Úplnou technickou dokumentaci i uvedené obvody je možno získat u dovozce int. obvodů MAXIM, společnosti **SE Spezial Electronic**, Hotel Praha, Sušická 20, 166 35 Praha 6, tel.02/2434 2200.

Zpracováno podle firemní literatury Maxim Integrated Products, Inc.

Martin Peška

Dekodér teletextu s vlastním řízením

Ivan Fadrhonic

V článku je popsán obvod pro ovládání dekodéru teletextu. Dekodér s tímto řízením lze vestavět do jakéhokoli televizoru.

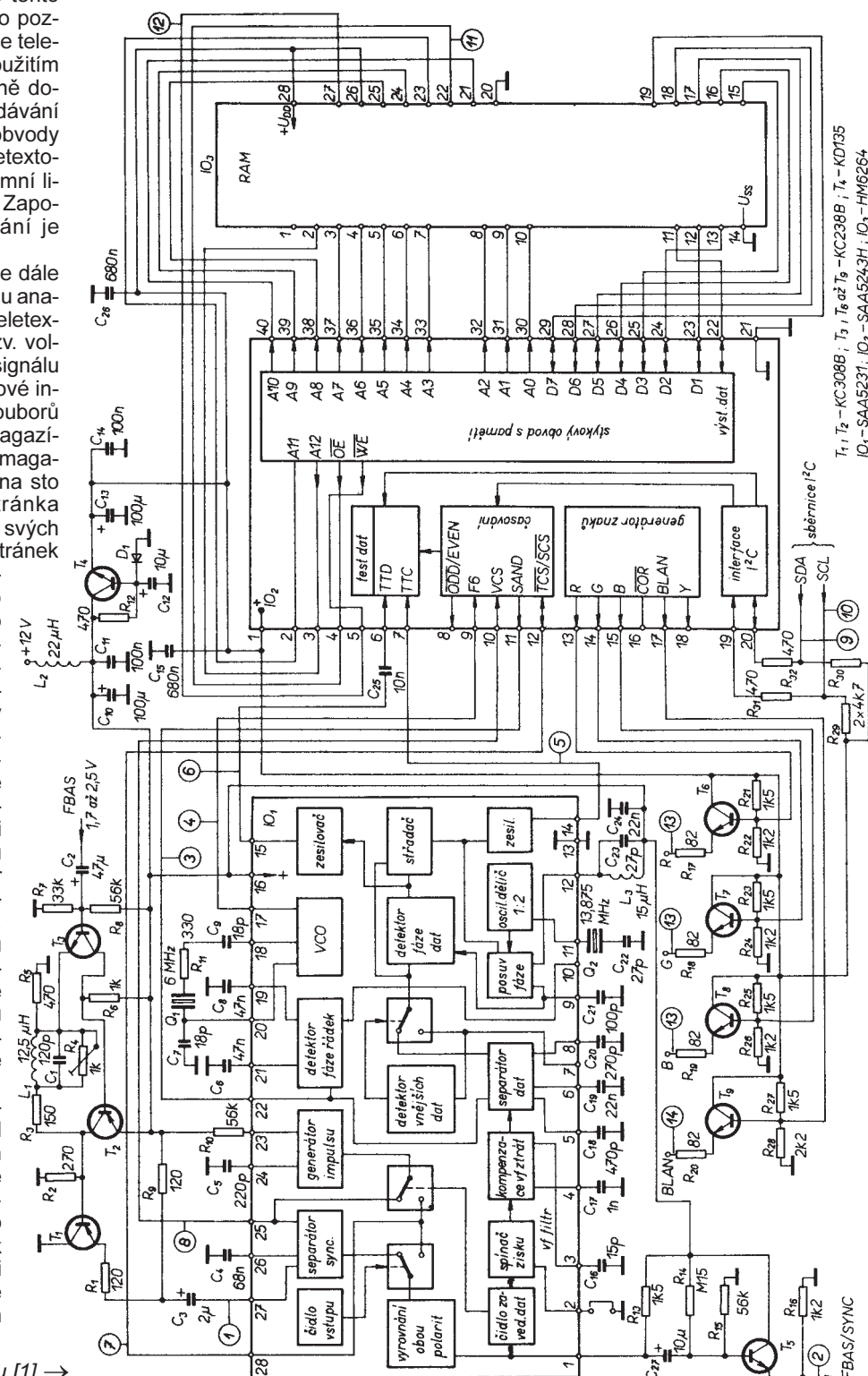
V příloze Amatérského rádia Mikroelektronika 89 byl uveřejněn článek popisující příjem teletextových informací pomocí složité elektroniky a mikropočítače ZX Spectrum. Přesto mne tento článek již tenkrát zaujal a o něco později inspiroval ke stavbě přijímače teletextových informací, ovšem s použitím nových, k tomu určených a běžně dostupných součástek. Při prohledávání různé literatury padla volba na obvody PHILIPS. Zapojení přijímače teletextových informací je převzato z firemní literatury PHILIPS a z AR B5/90. Zapojení mikropočítačového ovládání je původní.

Pro začátek trochu teorie. Vše dále napsané se týká běžného přenosu analogového televizního signálu. Teletextové informace se přenášejí v tzv. volných (neviditelných) řádcích TV signálu rychlostí 6,9375 Mbit/s. Teletextové informace jsou uspořádány do souborů stránek, tzv. magazinů. Počet magazinů může být max. osm. Každý magazin může být dále rozdělen až na sto stránek a každá jednotlivá stránka může mít teoreticky ještě 3200 svých podstránek. Takový počet podstránek se však prakticky nevysílá, protože načtení jedné takové přímo zadané podstránky by mohlo trvat i několik hodin. Proto se takových podstránek vysílá maximálně několik desítek. Teletextové stránky jsou identifikovány třímístným číslem stránky a dalším čtyřmístným číslem – subkódem. Přenos TTX informací je vlastně sériový přenos adres znaků, umístěných ve vnitřní paměti ROM teletextového procesoru v tzv. tabulce G0. Procesor z těchto znaků sestaví na přijímací straně teletextovou stránku. Podle druhu TTX procesoru jsou v tabulce G0 znaky různých národních jazyků a také grafické symboly, ze kterých se mohou vytvářet v teletextové stránce různé obrazy, popř. celé barevné plochy.

Teletextový dekodér lze samozřejmě vyrobit. Podrobný návod na jeho stavbu byl uveřejněn v [1], schéma zapojení modulu je na obr. 1. Je však také možné dekodér koupit jako náhradní díl do TVP (viz. inzerce v PE), ten však nemá vstupní předzesilovač. Při koupi hotového modulu dbáme na to, aby byl určen pro příjem českého teletextu.

Úplný televizní signál FBAS (viz obr. 1) je přiveden na vstup předzesilovače. Ten jej zesílí na potřebnou úroveň a upraví kmitočtovou a fázovou

charakteristiku videosignálu. Z výstupu předzesilovače je videosignál přiveden na vstup videoprocessoru SAA5231. Videoprocessor z tohoto signálu po příjmu synchronizačních bitů a tzv. rámcového kódu oddělí TTX data a vytvoří hodinový kmitočet 6,9375 MHz pro přenos TTX dat do TTX procesoru. Dále vyrábí kmitočet 6 MHz pro generátor znaků v teletextovém procesoru. Tyto signály zpracovává teletextový procesor SAA5243. Tento má za úkol z přijatých adres složit TTX stránku a uložit ji do vnější paměti SRAM 6264. V dalším cyklu vybírá procesor data z této paměti a přes emitorové sledovače řídí výstupy RGB, které ovládají dekodér barev



v televizním přijímači. Teletextový procesor je schopen zpracovat maximálně čtyři stránky (viz dále).

Při vlastní výrobě TTX dekodéru se vyplatí pečlivost při osazování a pájení součástek. Vyhneme se tak případným problémům při oživování. Po osazení všech součástek (kromě IO2 a IO3) připojíme dekodér na napájecí napětí +12 V a kontrolujeme odběr ze zdroje. Ten by měl být asi 80 až 90 mA. Zkontrolujeme napětí na stabilizátoru +5 V, a když je vše v pořádku, osadíme IO2 a IO3. Odběr ze zdroje by pak měl být asi 240 až 270 mA. Poté připojíme na vstup videesignál a kontrolujeme osciloskopem průběhy podle [1]. Je-li vše v pořádku, můžeme celý dekodér vestavět do TVP. Napájení +5 V, GND a signály SDA, SCL vyvedeme např. na konektor CANON9, který umístíme např. na boční kryt TVP. Vhodné místo si jistě každý zvolí sám.

Výstupy R, G, B se zapojí přímo v TVP na modul dekodéru barev (v českých TVP s IO MDA3505) přes oddělovací kondenzátory 22 nF (bývají již na modulu osazené) takto: R na vývod č. 14, G na vývod č. 13 a B na vývod č. 12. Signál BLAN se připojí přímo na vývod č. 15. Pakliže nejsou kondenzátory 22 nF na modulu osazené, je nutno o ně zapojení doplnit, protože na vstupy RGB u IO MDA3505 se nesmí dostat žádné stejnosměrné napětí, jinak by se obvod poškodil.

Při koupi hotového modulu TTX dekodéru zkontrolujeme jen odběr ze zdroje a můžeme jej též vestavět do TVP podle výše popsaného návodu. Na obr. 2 je zapojení mikro počítačového ovládání dekodéru teletextu. Srdcem celého zařízení je mikroprocesor AT-MELAT89C2051. Mikro počítač je v zapojení doporučeném od výrobce a ve vnitřní paměti EEPROM má umístěn program, který ovládá veškeré funkce TTX procesoru prostřednictvím sběrnice I²C. Propojení je vytvořeno čtyřpramenným kablíkem o maximální délce čtyři metry. Na pozici X1 lze použít jakýkoli krystal (v mém případě 6 MHz), nebo keramický rezonátor. Jeho kmitočet však musí být znám před naprogramováním obvodu AT89C2051, aby bylo možno upravit v programu časování

sběrnice I²C. Ostatní součástky mohou být ze „šuplíku“. Výkres desky s plošnými spoji neuvádím, protože zapojení je tak jednoduché, že se dá postavit i na univerzální desku a vestavět do libovolné krabičky. Jediným omezením v konstrukci je velikost použitých tlačítek. Odběr ze zdroje +5 V je asi 30 mA.

Nakonec zbývá jen propojit teletextový modul s mikro počítačovým ovládáním a celé zařízení by již mělo pracovat. To se pozná tak, že se na stínítku obrazovky objeví první řádek teletextové stránky (tzv. hlavička) a na spodním řádku nápis SOFA TTX.... Tolik popis montáže a zapojení celého zařízení. Při pečlivé práci a důkladné kontrole pracuje dekodér na první zapojení (odzkoušeno na několika kusech).

Popis ovládání.

Z klávesnice, zapojené na port 0 a částečně na port 3, jsou zadávány veškeré povely potřebné pro ovládání TTX procesoru.

- 1. Zadání čísla stránky** – postupně od čísla magazínu 1 až 8 (9 = 1, 0 = reset), desítky 0 až 9, jednotky 0 až 9. Do TTX procesoru se zapíše toto číslo stránky a čísla následujících tří stran (např. zvolená stránka 301 a následující stránky 302, 303, 304). Tyto stránky poté procesor TTX vyhledává.
- 2. Zadání čísla stránky tlačítky +1 a -1** – k naposledy zadanému číslu stránky se při každém stisku tlačítka přičte (odečte) jedna a TTX procesor zachytí čtyři po sobě následující stránky jako v bodě 1. Totéž se děje při zadání +100, -100.
- 3. Volba zobrazení teletextové stránky** – při každém stisku tlačítka O/T se mění režim zobrazení v tomto pořadí: smíšený provoz, teletext na pozadí, televizní obraz. Při každém stisku tlačítka a/A se mění velikost zobrazované stránky v tomto pořadí: normální výška, dvojitá výška horní polovina, dvojitá výška dolní polovina. Při stisku tlačítka ? odkryje teletextový dekodér tajný text, při opětovném stisku utajený text skryje.
- 4. Přepnutí do režimu zobrazování titulků** – nejdříve je nutné zadat čís-

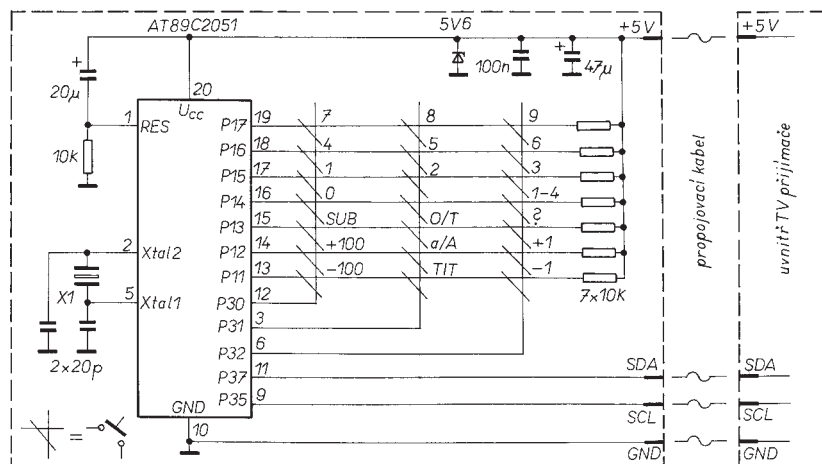
lo stránky, na které se vysílají titulky (viz stránkový index v teletextu) a poté stisknout tlačítko TIT. Po zachycení stránky zobrazuje procesor titulky ve smíšeném provozu. Velikost titulků lze měnit stiskem tlačítka a/A. Návrat k normálnímu zobrazování se děje zadáním čísla stránky podle bodu 1 nebo 2. Jeli-kož se vysílání běžné teletextové stránky liší od vysílání bleskových titulků, je po návratu ze zobrazování titulků na první stránce až do zachycení nové stránky černá plocha.

- 5. Zadání čísla podstránky** – při stisku klávesy SUB se v levém dolním rohu obrazovky vypíše nápis SUB 00** a mikroprocesor očekává zadání čísla podstránky v pořadí desítky 0 až 9, jednotky 0 až 9. Poté se na první zobrazované stránce (s nápisem na spodním řádku - SUB 00**) zachytí zvolená stránka se zadaným subkódem. Nový subkód se zadá opětovným stiskem klávesy SUB a dále podle bodu 5. Nové číslo stránky se zadá podle bodu 1 nebo 2.
- 6. Výběr jedné ze čtyř zachycených stran** – stiskem tlačítka 1-4 se vybírá jedna ze čtyř zachycených teletextových stránek v pořadí např. 120, 121, 122, 123, 120, 121, atd. Po zapnutí, nebo po resetu (zadání „0“ jako číslo magazínu) je do TTX dekodéru zapsána stránka 100 a následující tři stránky. Samozřejmě je možná i jiná kombinace stránek (např. 100, 200, 300, 400) a to podle přání uživatele. První stránkou se rozumí ta stránka, která se zobrazí jako první po zapnutí dekodéru. Na spodním řádku má obvykle nápis SOFA TTX... ,WS TELETXT, nebo SUB 00**.

Tolik popis ovládání TTX procesoru, na první pohled možná trochu složitě, ale po seznámení se s funkcí a vyslání TTX informací se stane zcela běžnou záležitostí. Jedinou nevýhodou celého zařízení je snad jen to, že pro komunikaci s dekodérem nepoužíváme infračervené dálkové ovládání, ale kabel. V současné době je již k dispozici i verze s dálkovým ovládáním.

Ještě malá zmínka o kvalitě TV signálu. Pro příjem TTX informací je třeba kvalitní TV signál. Nevelké „zrnění“ není až tak na závadu, jako to, když se nám na obrazovce honí „duchové“. Toto je třeba si uvědomit a zajistit kvalitní příjem. Vyhneme se tak zklamání z nefungujícího zařízení. Úprava programu v mikroprocesoru pro ovládání dekodérů TTX s jinými obvody (SAA5246, SAA5248) je možná po předchozí dohodě. To znamená, že před naprogramováním IOAT89C2051 musí být znám typ TTX dekodéru a kmitočet použitého krystalu v mikro počítačovém ovládání. Naprogramovaný obvod pro TTX dekodér s obvodem SAA 5243 lze získat na tel. 0428/25837 kl.121 Po-Pá 8 až 14 hod.

[1] Teska, V.: Nová generace obvodů pro BTV: Dekodér teletextu. Amatérské radio řada B 5/90, str. 187 až 191.



Obr. 2. Zapojení ovládání pro teletextový dekodér

Číslicové multimetry

Martin Hlavička

V poslední době se na mě valí ze strany mých přátel dotazy, týkající se číslicových multimetrů. Vzhledem k tomu, že na našem trhu je jich dostatek, stojíme před problémem, jaký přístroj zakoupit. Chtěl bych tímto článkem pomoci začínajícím amatérům, aby si byli schopni vybrat přiměřený měřicí přístroj.

Mnoho modelů oplývá funkcemi, které buď nevyužijeme, nebo jsou kvůli metodě měření nepřesné a tudíž zbytečné.

Podívejme se nejprve, co chceme měřit, a jak na to stačí multimetr.

Měření stejnosměrných napětí

V podstatě bez problémů a s přijatelnou přesností změří stejnosměrná napětí všechny číslicové multimetry. Ty nejlevnější s chybou 0,5 % na základním rozsahu (VOLTcraft VC404). Ostatní rozsahy se zpravidla neliší, neboť ve vstupním děliči jsou použity hybridní rezistory.

Měření střídavých napětí

Údaj při měření střídavých napětí je u většiny multimetrů nepravdivý. Problém spočívá v nedokonalém odstínění měřícího přístroje (například u modelu DT3800G je odstíněna pouze strana spojů, ale už ne strana součástek a obvod převodníku). Takové multimetry reagují i na pouhý pohyb rukou nad přístrojem. Druhá příčina špatných údajů je dána typem převodníku střídavého napětí na napětí stejnosměrné. Multimetry nižší třídy využívají principu diodového usměrňovače, za kterým naměříme, je-li buzen sinusovým signálem, střední hodnotu, která se pak převádí přes činitel tvaru na hodnotu efektivní ($U_{ef} = 1,11 U_{stř}$, platí pro sinusový průběh).

Měříme-li tímto přístrojem napětí v síti, přesnost nám postačí. Od takového přístroje však již nemůžeme očekávat pravdivé údaje při měření napětí s obdélníkovým, trojúhelníkovým a jiným průběhem. Multimetry vyšší střední třídy se chlubí tzv. TRMS převodníkem (True Root Mean Square), jedná se o implicitní převodník pravdivé efektivní hodnoty [1]. Implicitní převodník sice odstraní problémy s tvarem měřeného signálu, ale přesto jej nemůžeme použít jako milivoltmetr v audio technice, neboť jeho frekvenční rozsah je značně omezen. Například multimetr VOLTcraft VC505, je vybaven tímto převodníkem, ale jeho kmitočtový rozsah je pouze 50 až 100 Hz. Tento neduh má na svědomí vstupní operační zesilovač, který využíváme s velkým zesílením a tím se značně zúží přenášené pásmo. Snad jediný multimetr ESCORT 97 (v této cenové relaci) může sloužit až do 20 kHz.

Měření stejnosměrných proudů

Většinou postačující, u lepších multimetrů je většinou přesnější zvláště na rozsahu 20 A, neboť proudový bočník je kalibrován.

Měření střídavých proudů

Platí vše, co bylo zmíněno v odstavci pro měření střídavých napětí a v odstavci pro měření stejnosměrných proudů.

Měření odporů

Snad všechny multimetry měří odpory s dostatečnou přesností. Je ovšem nutné si uvědomit, že s uváděnou přesností můžeme počítat v rozsahu měřených odporů 100 Ω až 10 M Ω . Velkou chybou přidá dvousvorková metoda měření. Při měření malých odporů se nám k měřenému odporu přičte přechodový odpor svorek a kabelů. Takže kdo si myslí, že jeho multimetr, který má rozlišení 0,1 Ω , mu změří s deklarovanou přesností rezistor s odporem třeba 1 Ω , je na omylu. Pro tato měření je třeba použít čtyřsvorkové zapojení [1]. Při měření velkých odporů se projevují parazitní svody kabelů. Multimetry se zobrazujícím na 3l místa měří většinou odpor do 40 M Ω . Při měření velkých odporů vám multimetr ukáže výsledek, který nebude v souladu s deklarovanou přesností přístroje. Podotýkám, že tyto chyby jsou způsobeny nevhodným zvolením měřicí metody, nikoliv přístrojem.

Měření kapacity

Užitečné, ale pouze orientační měření. Multimetry měří totiž kondenzátor při kmitočtu asi 1 kHz a s přesností horší než 1 %. V praxi však kondenzátory osazujeme třeba do rezonančních obvodů, v nichž nemusí pracovat na frekvenci 1 kHz, ale při mnohem vyšším kmitočtu.

Měření indukčnosti

Platí to samé, co pro měření kapacity, ale v daleko širším měřítku. Navíc v praxi je mnoho cívek zapojeno v obvodech, kde spolu s ostatními prvky mají odlišnou indukčnost, než když jsou vymontované.

Měření kmitočtu

U některých multimetrů (METEX 4650CR) se převádí kmitočty na napětí, chyba měření je pak 2 %. U lepších přístrojů se využívá principu čítače [1], kde přesnost závisí na kvalitě referenčního kmitočtu (krystalu).

Multimetr ESCORT 97 má nejnižší rozsah 1 Hz. Nejsem si však jist jeho přesností právě na tomto rozsahu, neboť při nízkých kmitočtech je nutné měřit dobu periody, spíše než kmitočet. Přesto multimetr nemůže v žádném případě nahradit kvalitní čítač, neboť nemůžeme nastavit úroveň spouštění, druh spouštění od sestupné nebo naběžné hrany. Pro vyšší kmitočty není

též vhodné připojení měřicími kabely zapojenými do zdířek.

Měření H_{21e}

Měření je pouze orientační, poněvadž nelze nastavit pracovní bod tranzistoru. Většinou postačí pro měření malých tranzistorů.

Tester celistvosti spojů

Levnější přístroje využívají k vyhodnocení přechodového odporu komparátor. Ve chvíli, kdy je přechodový odpor menší než asi 30 Ω , se rozpískají. U lepších multimetrů musíme někdy až 1 vteřinu počkat než se ozve. Tam se stav, kdy se spustí bzučák odvozuje od změřeného napětí. Doba odebrání vzorků je 1 až 2 vzorky za sekundu (METEX 4650CR).

Generátor

Multimetry vybavené tímto generátorem dodávají signál s pravouhlým průběhem a pevně nastaveným kmitočtem. Myslím si, že takový doplněk na multimetr vůbec nepatří, neboť nelze nastavit kmitočet, amplitudu, požadovaný průběh a střídá.

Teploměr

Velice praktický doplněk multimetru, kterým lze kontrolovat například teplotu chladiče koncového zesilovače apod. Pro elektrotechnické účely je rozsah teplot a přesnost dostatečná.

Rozhraní RS 232

Pro dlouhodobá měření (určení kapacity akumulátoru apod.) nepostradatelné. Software nejen že uloží naměřené údaje, ale zobrazí je také v závislosti na čase. Bohužel jsem se nesetkal s multimetrem, u kterého by bylo možné dálkově počítačem měnit rozsahy.

Paměti, odchylky

Vhodné je též ukládání naměřených údajů do paměti, které po provedených měřeních v terénu můžeme přenést do počítače. Nejvíce pamětí má METEX M3860D a to jen 10. Třídíme-li součástky jistě využijeme relativní odchylky, případně odchylky v procentech. Mnoho multimetrů navíc umožňuje ukládání maximálního a minimálního údaje. Za zbytečné považují odečítání odchylky v dB, neboť tato měření souvisí se střídavým měřením, například v akustice, kde tyto přístroje nemůžeme použít. Navíc u některých multimetrů nelze nastavit vlastní úroveň 0 dB, která je pevně dána 0 dB = 1 V.

Napájení

Většina multimetrů je napájena baterií 9 V. Prakticky žádný multimetr neumožňuje externí napájení. Nedoporučuji si externí napájení vlastnoručně dodělávat, i když by to znamenalo úsporu peněz. Je-li přístroj napájen z baterií, nemůže se spojit signálová zem se zemí baterie. Tyto země jsou oddělené kvůli dosažení lepšího odstupu od rušivých napětí a zároveň z bezpečnostního hlediska. Při nevhodném zapojení by se mohl poškodit multimetr.

Co se týče životnosti baterie, platí zásada: čím víc funkcí multimetr měří, tím

větší má spotřebu. Pro měření kapacit je zapotřebí generátoru, který se z konstrukčních důvodů při jiných rozsazích, kde již není potřeba, nevypíná. Například METEX 4650CR odebírá přibližně 5,5 mA, zatímco klasický voltmetr s integračním převodníkem 7106 pouze 2 mA.

Životnost

Odolnější jsou multimetry s automatickým přepínáním rozsahů, a to ze dvou důvodů. Jednak nepřekročíme rozsah voltmetru a také opotřebení hlavního přepínače funkcí je menší. Ze zkušenosti však mohou říci, že přepínač rozsahů vydrží poměrně dlouho, spíše dojde k jiným závadám, které nemusí ani zavinit obsluhu (např. vadná referenční dioda apod.). Před koupí přístroje doporučuji se ujistit, zda-li prodejna disponuje vlastním servisem a jak dlouho trvá oprava přístroje.

Doplňky zkrášlující vzhled

Bargraf. Dodnes nechápu výhodu sloupcového bargrafu. Sám měřím multimetrem METEX, který je vybaven bargrafem. Bargraf však ukazuje stejný údaj a ve stejnou chvíli jako displej. Včas proto neupozorní, že je překročen rozsah. To se dozvíme, až když převodník odebere vzorek. Taktéž nezobrazí

dynamiku růstu, resp. klesání měřené veličiny.

Dvojitý displej. Multimetry VOLT-CRAFT VC505 a METEX 3650 jsou schopny měřit zároveň kmitočty a přiložené napětí. Čítač měří většinou do 40 MHz, ale udávané napětí bude při 40 MHz již nepravdivé. Snad u jediného multimetru ESCORT 97 lze dvojitým displejem měřit zároveň stejnosměrnou i střídavou složku signálu, tady má displej odpovídání.

Doporučení pro výběr

1. Zvolit si rozsah displeje 3" , 3I" nebo 4" místa. S touto volbou souvisí nejen základní přesnost přístroje, ale i rychlost měření. 3" místné odeberou 2 až 3 vzorky za sekundu, zatímco 4" místné 1 až 2 vzorky za sekundu. To je nevýhodné při měření, u nichž se měřený údaj velmi rychle mění. Pracněji s takovým multimetrem nastavíme třeba výstupní napětí stabilizovaného zdroje.
2. Zvážit, zdali využijeme TRMS převodník, když multimetr nemůže sloužit jako střídavý milivoltmetr.
3. Zjistit kmitočtový rozsah převodníku střídavého napětí. Měl by být alespoň do 1 kHz.
4. Zjistit, v kolika rozsazích měří ka-

pacitu, neboť např. VOLT-CRAFT VC 505 má pouze rozsah 100 μ F, a také větší na multimetrů měří jen do 20 μ F.

5. Vyzkoušet si dobu prodlevy prozváněčky.
6. Přesvědčit se o způsobu měření kmitočtu.
7. Není na škodu, když multimetr při překročení rozsahu píská. Ne všechny multimetry vybavené piezoelektrickým měničem to dovedou.
8. Rozhraní RS 232. Vhodné jsou též paměti, relativní odchylka, ukládání maximálního a minimálního údaje, případně odchylka v %. Praktické je podsvětlení displeje.

Závěr

Vlastním multimetr METEX 4650CR, který využívám k přesnějším měřením a obyčejný 3" místný multimetr DAVO3. Tyto postřehy se samozřejmě vztahují na cenovou kategorii vhodnou pro radioamatéry, zhruba do 6000 Kč.

Literatura

- [1] Haasz, V.: Elektrická měření, ČVUT FEL 1996.
- [2] Conrad electronic 1/97.
- [3] KTE magazín 3/95.
- [4] prospekt ESCORT 95/97 od firmy GM electronic.

Tab. 1. Přehled multimetrů

typ	VOLT-CRAFT VC404	multimetr DT3800	METEX M3650D	METEX 4650CR	METEX 3860D	VOLT-CRAFT VC505	ESCORT 97
orientační cena (s DPH)	330,- (Conrad)	800,- (KTE ?)	2900,- (GM)	3260,- (Micronix)	5990,- (GM)	3990,- (GM)	8400,- (GM)
displej	3 1/2	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 3/4	3 3/4	4 3/4
počet displejů	1	1	2	1	4	2	2
bargraf	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano, vlastní doba na čítání 20 samp/sek, také symetrický mód pro obě polarity
osvětlení	ne	ne	ne	ne	ano	ano	ano
rozsahy	manual	manual	manual	manual	auto	auto	auto
základní přesnost	0,5 % +2 dgt	0,5 % +1 dgt	0,3 % +1 dgt	0,05 % +3 dgt	0,3 % +1 dgt	0,5 % +2 dgt	0,08 % +5 dgt
činný výkon (TRMS)	ne	ne	ne	ne	ano	ano	ano
kmitočtový rozsah	50 až 60 Hz	40 až 400 Hz	40 až 400 Hz	40 až 400 Hz	40 Hz až 10 kHz	50 až 100 Hz	45 Hz až 25 kHz
stejnosměrné napětíové rozsahy (DC)	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V	40 mV, 400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V
střídavé napětíové rozsahy (AC)	200 V, 750 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 700 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 750 V	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 750 V	40 mV, 400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 750 V
stejnosměrné proudové rozsahy (DC)	200 μ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A	20 μ A, 200 μ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A	200 μ A, 2 mA, 200 mA, 20 A	2 mA, 200 mA, 20 A	4 mA, 400 mA, 20 A	400 μ A, 400 mA, 20 A	400 μ A, 4 mA, 40 mA, 400 mA, 4 A, 10 A
střídavé proudové rozsahy (AC)	nemá	20 μ A, 200 μ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 20 A	200 μ A, 2 mA, 200 mA, 20 A	2 mA, 200 mA, 20 A	4 mA, 400 mA, 20 A	400 μ A, 400 mA, 20 A	400 μ A, 4 mA, 40 mA, 400 mA, 4 A, 10 A
C, L, H _{21E}	ne / ne / ano	ne / ne / ano	2 nF až 200 μ F / ne / ano	2 nF až 20 μ F / ne / ano	4 nF až 400 μ F / ne / ano	100 μ F / ano / ne	4 nF až 10 mF / ne / ne
f	ne	ne	2 kHz až 20 MHz, f na U	20 kHz až 200 kHz, f na U	4 kHz až 40 MHz, čítač	10 kHz až 10 MHz, čítač	1 Hz až 10 MHz, čítač
odpor, test diod, prozváněčka	200 Ω až 2 M Ω	200 Ω až 20 M Ω	200 Ω až 20 M Ω	200 Ω až 20 M Ω	400 Ω až 40 M Ω	400 Ω až 40 M Ω	400 Ω až 40 M Ω
komunikace s PC	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano
závěr	nejlevnější, neměří střídavé proudy.	levný, funkcemi postačuje, špatné odstínění (vlastní zkušenost)	dobrý poměr výkon/cena, široký rozsah měření kapacit, RS 232	nejlepší základní přesnost, RS 232, logická sonda, málo funkcí, pomalý	měří činný výkon, dobrý TRMS	nízký nejvyšší kmitočty pro měření TRMS, měří L, malý rozsah C, nemá H _{21E} , měří teplotu	nejlepší TRMS, mnoho funkcí, nejcitlivější, neměří H _{21E} , široký rozsah C, maximální proud jenom 10 A, měří teplotu

Kódový zámek

Zdeněk Souček

Zaujal mě návod na stavbu elektronického kódového zámku v PE 1/97. Celé zařízení jsem již dříve realizoval mnohem jednodušeji.

Zde popisované zařízení se skládá ze tří obvodů CMOS 4013, přičemž každé pouzdro obsahuje dva klopné obvody typu D se samostatnými vstupy nastavení (SET) a nulování (RESET). Dále se skládá z časovacího obvodu (C1, P1), který určuje čas, do kterého musíme číselnou kombinaci navolit na klávesnici.

Zapojení obsahuje dva indikátory stavu zámku. Červená LED svítí, pokud je zámek zablokovaný. Zadáme-li správnou kombinaci, rozsvítí se zelená LED a relé sepnou výstupní svorky.

Popis zapojení

Klopné obvody jsou zapojeny tak, že v klidu signál na výstupu klopného obvodu blokuje následující klopný obvod. Je to proto, aby se vyloučila možnost zadat správnou číselnou kombinaci (kódu) v jiném pořadí, než jaké si přejeme. Např. správný kód bude 1 2 3 4 5 6. Pokud by klopné obvody nebyly zapojeny výše uvedeným způsobem, mohli bychom zámek odblokovat zadáním kódu např. 6 5 4 3 2 1. To je samozřejmě nežádoucí a zvětšilo by to riziko otevření.

Po připojení napájecího napětí se vynuluje klopný obvod (dále již jen KO) IO1a a následně všechny další KO. Předpokládáme, že jsme obvod připojili k napětí. Na výstup Q IO1a bude logická úroveň L. Ovšem na výstupu \bar{Q} IO1a bude úroveň H, která je přivedena na nulovací vstup následujícího KO. Tímto signálem je IO1b zablokován k jakékoliv činnosti a na jeho výstupu Q bude zajištěna úroveň L a na výstu-

pu \bar{Q} bude zase stav H, což zajistí stejným způsobem stavy výstupů klopného obvodu IO2a.

Úplně stejným způsobem se zablokuje i ostatní klopné obvody. Takže na posledním KO IO3b bude samozřejmě na výstupu také úroveň L, kterou nemůže být sepnut tranzistor T3 ani T2. Relé je v klidovém stavu a zelená LED D2, indikující stav zadání správného kódu, nesvítí. Tranzistor T1 je sepnutý, protože na výstupu Q IO3b je úroveň H, a červená LED D1 svítí a indikuje zablokovaný neboli uzamčený zámek.

Tomuto stavu, který jsem popsal, budeme říkat nulový stav.

Teď přistoupíme k zadání kódu. Náš správný kód bude např. 1 2 3 4 5 6 (ten je zakreslený i ve schématu). Stiskneme tlačítko TI1, které představuje první číslo kódu – v našem případě číslo 1. Tím jsme přivedli na hodinový vstup C IO1a náběžnou hranu hodinového impulsu a KO své výstupy přeplojí do opačných stavů. To je způsobeno „přepsáním“ úrovně H na vstupu D na výstup KO. Na výstupu Q IO1a je teď úroveň H, díky níž se začne nabíjet C1 přes trimr P1. Až se C1 nabije na napětí asi 2,4 V, obvod se automaticky resetuje a celé zařízení přechází do nulového stavu. Po tuto dobu, než se zařízení zablokuje, můžeme zadávat kód. Čas lze nastavit trimrem P1 až do přibližně 20 sekund.

Předpokládáme tedy, že na výstupu Q IO1a je stále úroveň H a na \bar{Q} je úroveň L. Klopný obvod IO1b již není blokován, protože na jeho vstupu RESET je úroveň L. To umožní, aby IO1b zareagoval na přivedení dalšího

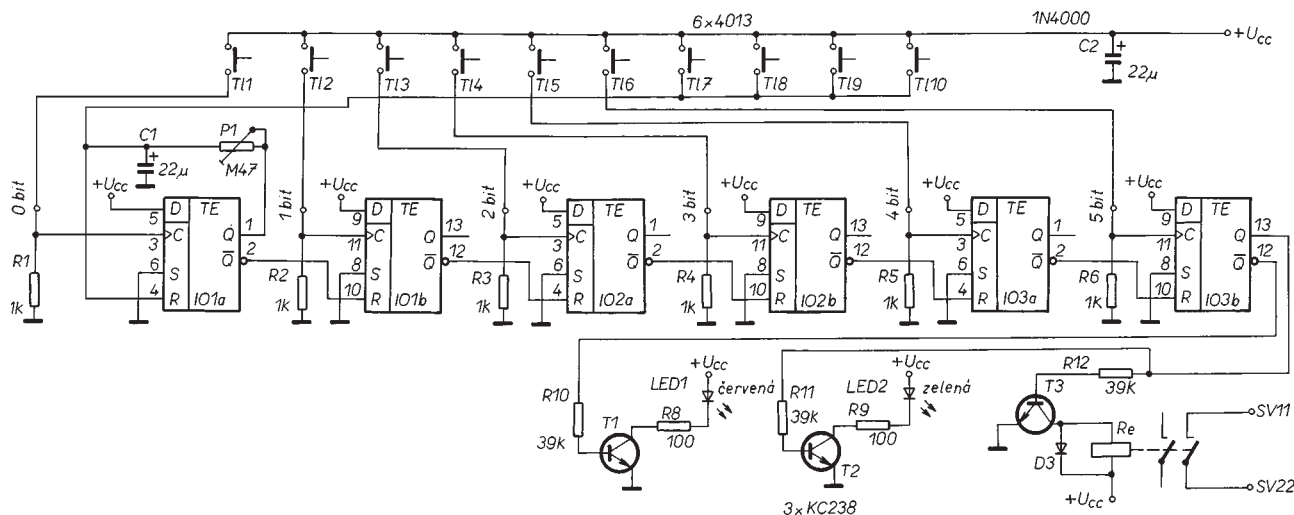
hodinového impulsu (neboli dalšího čísla kódu, v našem případě čísla 2), tj. na stisknutí tlačítka TI2. Tímto impulsem se opět přeplojí výstupy Q a \bar{Q} IO1b do opačného stavu, než v jakém byly v případě nového stavu zařízení. Klopný obvod IO2a se odblokuje a umožní přimnutí hodinového impulsu, který přivedeme stisknutím tlačítka TI3, neboli dalšího čísla kódu.

Naprosto stejným způsobem pracují i ostatní KO v pořadí zadávaného kódu. Navolíme-li celý kód 1 2 3 4 5 6 správně a stihneme-li to za dobu, než se nabije C1, který se nabíjí od okamžiku stlačení první správné číslice, tak se přeplojí i poslední KO IO3b. Signálem z výstupu Q, kde bude po přeplovení úroveň H, se sepnou tranzistory T3 a T2. Tranzistor T2 rozsvítí LED D2, která nám oznámí, že jsme kód zadali správně. Tranzistor T3 potom také sepnou relé a výstupní svorky SV11 a SV22 budou sepnuty tak dlouho, než se obvod automaticky zresetuje nabitím kondenzátoru C1. Pak se vynuluje IO1a a následně všechny další KO. Celé zařízení přejde do nulového stavu.

Pokud bychom během volby kódu stiskli jiné číslo, než které obsahuje kód, tedy v našem případě čísla 7 8 9 nebo 0, okamžitě se celé zařízení resetuje a přechází do nulového stavu. Změnit kód pak můžeme připojením „hodinových“ vstupů na jiná tlačítka, která zastupují příslušná čísla nového kódu. Kód lze změnit třeba vhodnou kombinací spínačů DIP nebo kolíkovou lištou a propojkami „jumper“. Ale to už ponechám na každém „bastlíři“.

Klávesnice se dá běžně koupit v prodejnách s elektronickými součástkami, nebo si ji můžete objednat u GM electronic asi za 25,- Kč. Tato cena je již započítána v celkové ceně zařízení, která nepřesáhne 100,- Kč.

Zařízení mi pracuje již několik měsíců bez jakýchkoli problémů. Nechávám na každém čtenáři, nechť zhodnotí, které zařízení mu bude více vyhovovat.



Obr. 1. Zapojení kódového zámku

Jednoduchý modem

pro PR - CW - RTTY - SSTV - FAX

Pod různými názvy, ale vedeno stejnou konstrukční myšlenkou zveřejnilo několik autorů (mám k dispozici kopie ze šesti různých časopisů, proto nechť autor zůstane anonymní) v předchozích letech velmi jednoduchý, ale funkční modem.

Modem je schopen ve spojení s jakýmkoliv počítačem PC/IBM počínaje XT za použití software pro příslušný mód pracovat hlavními druhy digitálního provozu. Jsou to:

PKTMON pro paket rádio (PR) s rychlostí 300 i 1200 Bd,

SSTVFAX od ON5KN pro černobílý přenos FAX a SSTV,

JVFAX od verze 6.0 pro čb i barevný přenos FAX a SSTV,

HAMCOMM autora DL5YEC od verze 3.0 pro CW, RTTY a AMTOR.

Jeden tranzistor a jeden integrovaný obvod na desce s plošnými spoji, kterou otiskujeme v měřítku 1:1 na obr. 2 a kterou si jistě každý zájemce snadno sám zhotoví, umožní majitelům počítačů seznámit se alespoň s příjmem uvedených druhů provozu. Návrh plošných spojů je převzat z bulletinu PZK a připadá mi konstrukčně nejjednodušší i pro méně zdatné radioamatéry, v CQ-DL např. vyšla verze se součástkami SMD. Pro příjem slouží část, která je na schématu (obr. 1) nad zemním vodičem. První operační zesilovač obvodu TL082 je zapojen jako aktivní filtr, druhý přivádí užitečný signál po zesílení na vstup DSR počítače. Napájení je řešeno obdobně jako u modemu typu BAYCOM: usměrňením signálů RTS a DTR přímo z počítače.

Součástky pod tímto zemním vodičem se uplatňují při vysílání. Jednak slouží k ovládání PTT (přítomnost signálu na TXD uvádí T1 do sepnutého stavu), jednak k modulování vysíláče přes mikrofonní vstup. Signál se odebrá rovněž z TXD a prochází přes jednoduchý filtr na potenciometr k nastavení potřebné výstupní úrovně. Připojení k počítači může být buď přes 25kolíkový konektor RS232, nebo přes 9kolíkový konektor RS423 - odpovídající čísla vývodů viz tabulka. Destičku s ploš-

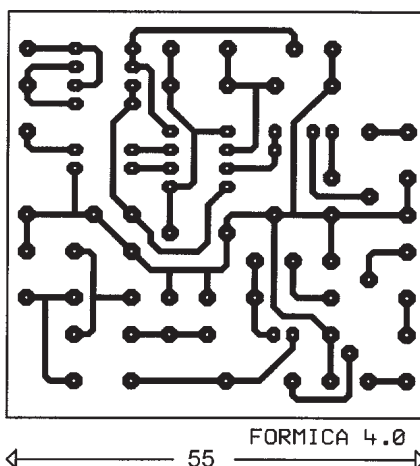
Obr. 1. Schéma zapojení modemu

nými spoji umístíme do kovové krabičky o rozměrech 55x55x15 mm, která je přes GND propojena s kostrou počítače.

signál	TXD	RXD	RTS	DSR	GND	DTR
9kol.	3	2	7	6	5	4
25kol.	2	3	4	6	7	20

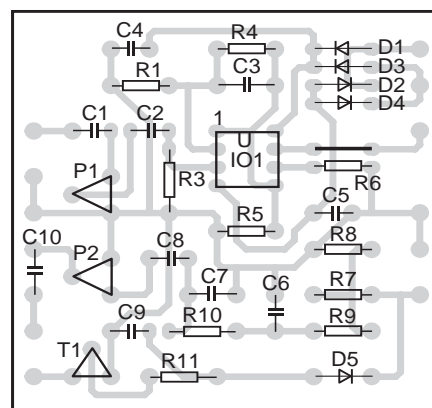
Význam jednotlivých zkratk:

TXD ... vysílaná data
 RXD ... přijímaná data
 RTS ... výzva k vysílání
 DSR ... informace „data připravena“
 GND ... „zem“ pro signálové vstupy
 DTR ... informace o připravenosti datového kanálu



Seznam součástek

R1, R3	22 kΩ
R4	220 kΩ
R5, R6	100 kΩ
R7	22 kΩ
R8 až R10	1 kΩ
R11	10 kΩ
P1	22 kΩ
C1, C2	22 nF
C3	100 pF
C4 až C8	100 nF
C9	1 μF, 50 V, elektrolyt.
D1 až D5	1N4148
IO1	TL082
T1	BC547



Obr. 2. Deska s plošnými spoji modemu a rozložení součástek

Poznámky k anténním ladicím členům

Po zveřejnění článku „Univerzální anténní člen“ v PE-AR č. 3/1996 mi došla řada dotazů (kupodivu většina na mechanické uspořádání), které svědčí o tom, že tato problematika je živá a její občasná osvětlení neškodí.

V několika případech došly připomínky od čtenářů k poznámce, že v anténním členu se ztrácí část energie, s tím, že uvedené čísla jsou přehnaná. Nejste sami, touto problematikou se zabýval v poslední době i OE3REB v rakouském časopise QSP - v podstatě říká následující:

Typický anténní člen s článkem typu T v provedení s kondenzátory o proměnných kapacitách 20 až 240 pF zapojených do série a s cívkou o indukčnosti 0,1 až 35 μH umožňuje přizpůsobení v pásmech 1,8 až 21 MHz na anténní napáječe s impedancí asi 10 až 1500 Ω. Běžně se ztráty v tuneru pohybují v oblasti 2 dB; pokud ovšem přizpůsobujeme velmi malé impedance (např. 5 Ω), ztráty vzrůstají až na

6 dB. Mají to „na svědomí“ nevhodně provedené cívky, přechodový odpor mezi otočnou rolničkou a povrchem cívky, v neposlední řadě i přechodové odpory na přepínači. Ve svém důsledku to znamená, že v anténním tuneru zůstává (mění se na teplo) až 75 % drahocenné energie! Při stavbě vlastního anténního přizpůsobovacího členu je tedy dobré dbát následujících zásad:

1. Kondenzátor na anténním výstupu - pokud máte možnost - vyberte s co největší kapacitou.

2. Při přizpůsobování impedancí pod 25 Ω na kmitočtech pod 7 MHz je dobré pro jistotu redukovat výstupní výkon, aby se nepřehřála některá součástka.

3. Pokud používáte zkrácené dipóly kratší než 1/3 vlnové délky, vystříhejte se u jejich napáječů elektrických dělek násobků půlvln! Takto krátké dipóly mají vstupní impedanci menší než 10 Ω a napáječe s uvedenou nevhodnou délkou pak

přenášejí tuto malou impedanci na výstup anténního členu. Takovou anténu obvykle vůbec nepřizpůsobíte.

4. Totéž platí pro kmitočtech nižších než 10 MHz (a při větších výkonech obzvláště!) u antén se vstupní impedancí sice v okolí 50 až 75 Ω, ale s elektrickou délkou napáječe odpovídající násobkům čtvrtiny vlnové délky, kdy se vstupní odpor transformuje směrem dolů až na několik ohmů. V tom případě extrémně vzrůstají ztráty v anténním členu.

Je dobré si uvědomit, že anténní člen je vždy jen „berlička“ umožňující dostat maximum energie z vysíláče. Nikde ovšem není řečeno, že se tato energie dostane až do antény a bude anténou vyzářena! Aby tomu tak bylo, snažte se dosáhnout, aby při připojení napáječe k vysíláči přímo (bez anténního členu), nevzrostl PSV nad 1:1,5. Pak máte jistotu, že ztráty budou minimální a můžete použít „bypass“ - tato poloha na přepínači v anténním členu vůbec není zbytečná!

OK2QX

Začínajícím „síbičkářům“

Tímto článkem, který je určen všem začínajícím „síbičkářům“, se pokusím pomoci se zapojením a nastavením radiostanice.

První věcí, kterou si pořídíte, je radiostanice. Tu lze zakoupit v prodejnách: ALLAMAT ELECTRONIC Praha, BESIE Praha, ELIX Praha, FAN RADIO Plzeň, PRESIDENT ELECTRONICS Ostrava, STA SERVIS Karlovy Vary a v mnoha jiných. Pro orientaci uvádím nabídku nejprodávějších typů CB radiostanic:

Výrobce	Typ	Prov.	Cena
ELIX	SY 101	RUČ	4390
ELIX	CB 407	MOB	1800
ELIX	GIANT	MOB	3999
DNT	FORMEL 1	MOB	2290
DNT	RALLY	MOB	2590
DNT	ZIRKON	MOB	6990
ALLAMAT	295	MOB	2987
ALLAMAT	296	MOB	3999
ALLAMAT	27	RUČ	3798
ALLAMAT	95	RUČ	2998
PRESIDENT	HARRY	MOB	2480
PRESIDENT	VALERY	MOB	2980
PRESIDENT	HERBERT	MOB	4980
PRESIDENT	JOHNSON	MOB	3990
PRESIDENT	GEORGE	MOB	10200
PRESIDENT	LINCOLN	MOB	9790
EMPEROR	SAMURAI	MOB	3390
EMPEROR	SHOGUN	MOB	9250
ALAN	48 PLUS	MOB	6595
ALAN	78 PLUS	MOB	5051
ALAN	95 PLUS	RUČ	5491
ZODIAC	P 2000	RUČ	3999

Zakoupenou radiostanici je třeba něčím napájet. Jsou dva způsoby, a to buď z baterie nebo ze síťového napáječe. Ty jsou rovněž k dostání v již zmíněných prodejnách. Ti šikovnější si zdroj mohou postavit. V PE-AR č. 7/96 s. 30 je návod na kombinovaný zdroj s akumulátorem. Já zde uvádím návod na stavbu stabilizovaného zdroje pro radiostanice CB s možností trvalého zatížení 13,8 V/3 A.

Transformátor je složen z jádra EI 32 x 32; primární vinutí má 1189 závitů o Ø 0,3 mm, pomocné sekundární vinutí má 21 závitů o Ø 0,7 mm, hlavní sekundární vinutí má 156 závitů o Ø 1 mm s vyvedeným středem vinutí po 78 závitěch.

Pro jednoduchost zdroje není třeba použít desku s plošnými spoji. Jako

vývod ze středu hlavního vinutí, z emitoru tranzistoru a k propojení kostry (je-li zdroj vestavěn do kovové krabičky, je vodič kostry nahrazen krabičkou) je nutné použít vodič o Ø 1,5 mm. V případě, že bude zdroj vestavěn do kovové krabičky, je nutné připojit na kostru zelenožlutý ochranný vodič zásuvky.

Aby mohla radiostanice vysílat, je nutné na její výstup (konektor PL) připojit vhodným kabelem anténu. Nabídka antén je v AR-A č. 11/94, s. 42. Kabelů je několik typů. Dva nejběžnější jsou RG-58 a RG-213. Jejich základní parametry uvádím v tabulce. Nejlepších parametrů kabelů dosáhnete pouze dodržetím jmenovité délky vodičů. Cena kabelu RG-58 je 12 Kč a u RG-213 je to 39 Kč/m.

Anténa se nastavuje s použitím měřiče PSV (ČSV, SWR) postupným zmenšováním popř. zvětšováním její délky. Tak se vlastně anténa doladuje na správný kmitočet (27,2 MHz). Mě-

RG-58			RG-213		
Délka [m]	Útlum [dB]	Výkon [W]	Délka [m]	Útlum [dB]	Výkon [W]
3,64	0,3	3,8	3,64	0,1	4,0
7,28	0,5	3,6	7,28	0,2	3,9
10,92	0,8	3,4	10,92	0,3	3,8
14,56	1,0	3,2	14,56	0,4	3,7
18,20	1,3	3,0	18,20	0,5	3,6
21,84	1,5	2,8	21,84	0,6	3,5
25,48	1,8	2,7	25,48	0,7	3,4
29,12	2,0	2,5	29,12	0,8	3,4
32,76	2,3	2,4	32,76	0,9	3,3
36,40	2,5	2,2	36,40	1,0	3,2
40,04	2,8	2,1	40,04	1,1	3,1
43,68	3,0	2,0	43,68	1,2	3,0
			47,32	1,3	3,0
			50,96	1,4	2,9
			54,60	1,5	2,8
			58,24	1,6	2,8
			61,88	1,7	2,7
			65,52	1,8	2,7
			69,16	1,9	2,6
			72,80	2,0	2,5
			76,44	2,1	2,5
			80,08	2,2	2,4
			83,72	2,3	2,4
			87,36	2,4	2,3
			91,00	2,5	2,2
			94,64	2,6	2,2
			98,28	2,8	2,1
			101,92	2,9	2,1
			105,56	3,0	2,0

PSV	Imped. [Ω]	Účinnost
1,0	50	1,00
1,1	55	1,00
1,2	60	0,99
1,3	65	0,98
1,4	70	0,97
1,5	75	0,96
2,0	100	0,89
2,5	125	0,82
3,0	150	0,75

ním kontrolujeme výsledek na kanálech 1, 20, 40. Při měření musíme dosáhnout nejmenšího PSV na dvacátém kanále (uprostřed pásma CB). Je-li nejmenší PSV na prvním kanále, pak se anténa musí zkrátit, je-li na čtyřicátém, pak se musí prodloužit. Výsledný PSV by měl být 1,0 až 1,2. Je-li větší než 2,0, pak to značí nějakou závadu antény, popř. kabelu. Je-li PSV 1,0 a přesto stanice silně hřeje, znamená to, že máte pravděpodobně zkratovaný kabel. Údaj PSV 1,0 je pak výsledkem nedokonalého měřiče PSV (SWR). V obou případech je lépe nevysílat a pokud na odstranění této závady nestačíte, poraďte se s odborníkem (např. v prodejně techniky CB).

Výsledný výkon vyzářený anténou lze vypočítat dosazením hodnot z tabulky do vzorce:

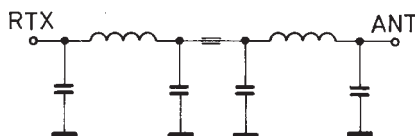
$$P_{ANT} = P_{KAB} \times \text{účinnost}, \quad \text{kde}$$

P_{ANT} je výkon vyzářený anténou;

P_{KAB} je výkon dodaný kabelem;

účinnost je v tabulce PSV.

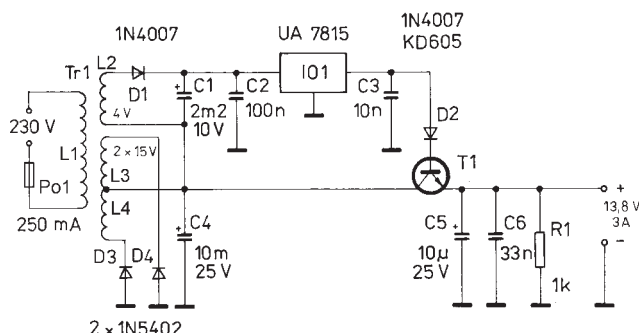
Pro radiostanice s odběrem pět a více ampér (nebudu zdůrazňovat, proč může „síbičko“ tolik „žrát“) doporučuji zakoupit nebo vyrobit anténní filtr. Vyhnete se tak nepříjemnostem se sousedy, kterým rušíte obraz jejich televizoru. Pro ty z vás, kteří jste se rozhodli pro stavbu anténního filtru, uvádím stručný návod.



Obr. 2. Anténní filtr

Obě cívky jsou shodné. Smaltovaný drát o Ø 2 mm je navinut na Ø 12 mm (keramické pero). Navinutou cívku roztáhneme tak, aby její výsledná délka byla 22 mm. V obvodu jsou zapojeny čtyři kondenzátory (trubičkové) s kapacitou 160 pF. Krabička (pozink. plech) by měla mít rozměry 25x25x80 mm. Uprostřed je rozdělena přepážkou na dvě shodné části 25x25x40 mm. Do přepážky vyvrtáme díru pro skleněnou průchodku. Do čelních částí (po vyvrtání potřebných děr) přišroubujeme dvě „samičky“ konektoru PL. Stěny celé krabičky spájíme dohromady.

Zdeněk Šváb





PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

Rubriku připravuje **ing. Alek Myslík, INSPIRACE**, alek@inspirace.cz, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



ZPRACOVÁNÍ VIDEO V PC

miroVIDEO DC30 a DC30plus

Od prvního uvedení produktů pro zpracování digitálního videa na osobních počítačích bylo vždy cílem vyvinout finančně dostupný editovací systém splňující profesionální požadavky na kvalitu. Dlouho byl největší překážkou nedostatečný výkon běžných počítačů. S dnešními výkonnými osobními počítači je již takový systém realizovatelný - s velmi dobrým poměrem cena/výkon to umožňuje např. adaptér miroVIDEO DC30 a DC30plus, který vám chceme stručně představit.

Zhruba před rokem jste si v rubrice PC Hobby mohli přečíst základní články na toto téma. Nebudeme proto opakovat obecné principy a možnosti, které zpracování videosignálu v osobním počítači skýtá. Shrneme jenom, že vám umožňuje např. zpracovat natočené záběry z dovolené, z oslav a jiných soukromých akcí, ale i vytvořit reklamní a propagační videoklipy pro vaši firmu nebo názorné doplňky odborných a obchodních prezentací.

Dnešní výkonné osobní počítače s procesory Pentium umožňují s poměrně nenákladnými doplňky a vhod-

ným softwarem splnit již prakticky všechny profesionální požadavky na kvalitu výsledného videosignálu. Digitální zpracování videosignálu má oproti analogovému zpracování mnohé výhody. Celý proces lze uskutečnit v počítači, nejsou potřeba další samostatná zařízení jako titulkače, střihová zařízení, mixážní pulty pro doprovodný zvuk ap. Díky tomu přijde celý systém podstatně levněji (25% ceny analogového systému). Videosignál včetně zvukového doprovodu jsou uloženy na pevném disku počítače, takže všechny nahrané videokazety mají stejnou

kvalitu, protože v procesu není žádný zdroj dodatečného šumu. Originální nahrávka se neopotřebovává.

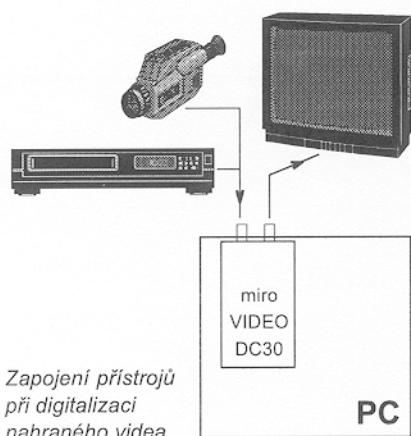
Karta miroVIDEO DC30 splňuje profesionální požadavky na videosignál i zvukový doprovod při tvorbě průmyslových a komerčních videoklipů, firemních prezentací, školicích a výukových záznamů a dalších podobných produktů. Poskytuje výstup studiové kvality. Nabízí 95% vlastností a výkonu mnohonásobně dražších profesionálních systémů. V počítačovém systému pracuje jako kompletní převodník A/D a D/A s hardwarovou kompresí.

PCI Bus Mastering zajišťuje, že plynulý tok videosignálu nebude náhodně přerušen jinou činností procesoru, což by mohlo při záznamu znamenat vynechání obrázku. DC30 zaznamená video v plném rozlišení PAL (768x576 bodů) a plnou rychlostí (50 snímků za vteřinu) při toku dat až 6 MB/s. Kompresní poměr lze snížit až na 3,5:1 (PAL), což již odpovídá kvalitě běžného televizního vysílání. Během nahrávání i během editace zobrazí video v reálném čase na obrazovce monitoru, čímž eliminuje potřebu dalšího televizního monitoru. Přímou na kartě je hardwarově synchronizován obrazový i zvukový signál a adaptér umožňuje zpracování zvukového doprovodu v maximální CD kvalitě. Zároveň s adaptérem se dodává software *Adobe Premiere*, který umožňuje pohodlným a intuitivním způsobem kompletní střih, prolínání, titulkování a další operace, potřebné při zpracování a montáži výsledného záznamu. DC30 podporuje většinu ve světě běžně používaných videoformátů (NTSC, PAL, SECAM, PAL M, PAL N).

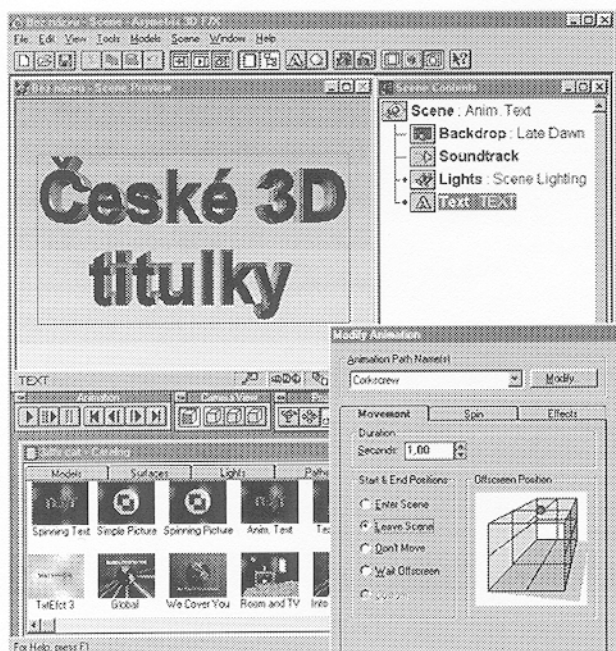
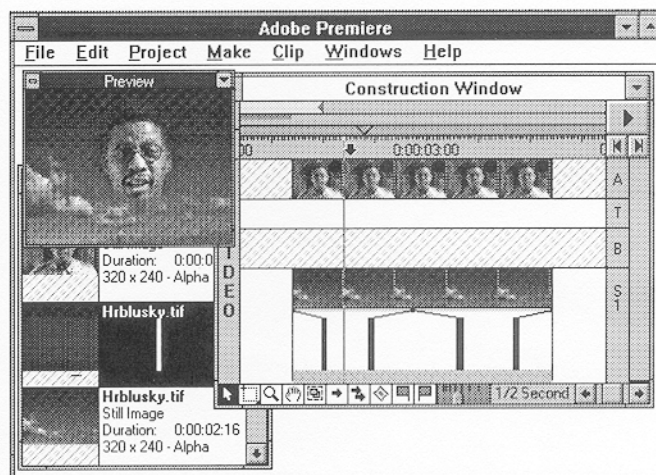
Inovovaný a doplněný adaptér **miroDC30plus** zvyšuje produktivitu práce a kvalitu výsledného signálu. Zrychluje přehrávání videa ve formátu AVI

Technické parametry adaptéru pro digitální zpracování videosignálu miroVIDEO DC30 plus

Hardware	kompatibilní s procesory x86, karta pro 32-bit PCI s rozhraním bus mastering
Přenos Komprese	až 7 MB za vteřinu Motion-JPEG nastavitelný od 2.5:1 do 32:1 při plném rozlišení
Frekvence záznamu	až 30/25 rámců za vteřinu; 60/50 políček za vteřinu pro NTSC/PAL
Softwarová zdokonalení	záznam ovládaný dávkovým souborem, zrychlení zobrazování, utilita pro záznam videa, plynulé spojování souborů AVI pro nahrávky delší než 2 GB
Rozlišení digitalizace a výstup	až 640 x 480 (NTSC) nebo 768 x 576 (PAL, SECAM) ve studiové kvalitě 4:2:2 YUV, TrueColor
Vstup a výstup CCIR 601 'Active Area'	až 704 x 480 (NTSC) nebo 720 x 576 (PAL/SECAM) ve studiové kvalitě 4:2:2 YUV, TrueColor
Video vstup	1x Composite Video (FBAS), RCA jack, 1x S-Video (Y/C), Mini-DIN, 1x Internal Composite
Video výstup	1x Composite Video (FBAS), RCA jack, 1x S-Video (Y/C), Mini-DIN, 1x Internal Composite
Video standardy	NTSC, PAL, SECAM, PAL N, PAL M
Formáty pro záznam videa na pásek (kazety)	S-VHS, Hi8, VHS, Video8
Ovládací prvky	jas, kontrast, barevná saturace, sytost, videofiltery, kompresní poměr, rychlost záznamu na pevný disk s kompatibilními VGA kartami
Video overlay	Stereo, 2x RCA jack, 1x Internal/ Stereo, 2x RCA jack, 1x Internal
Audio vstup/výstup	0 dB, -20 dB, volitelně
Audio signál	v reálném čase přímo na pevný disk v plné kvalitě
Záznam a výstup zvukového signálu	CD stereo. Volitelně od 8-bit mono 11 kHz do 16-bit stereo 44,1 kHz.



Zpracování videosignálu s DC30 v programu *Adobe Premiere* umožňuje i takové operace, jako je maskování a prolínání



a odstraňuje omezující bariéru 2 GB pro délku výsledného záznamu. Jednotlivé soubory AVI lze přehrávat v plynulé návaznosti za sebou a vytvořit tak v podstatě libovolně dlouhou nahrávku. Kompresi videosignálu lze snížit až na 2,5:1 a tok dat může dosáhnout až 7 MB/s.

Představený adaptér **miroVIDEO DC30 plus** představuje nejdokonalejší současný produkt firmy *miro* - v její nabídce jsou ale i jednodušší a levnější adaptéry DC10 a DC20. K dispozici je podobná karta i pro počítače Macintosh.

Instalace adaptéru a jeho sladění s konfigurací počítače není nejjednodušší záležitostí a je lepší využít nabídky na dodání kompletního pracoviště pro digitální zpracování videa (jsou zde zúročeny víceleté zkušenosti s těmito produkty *miro*), popř. alespoň na odbornou instalaci. Ušetří vám to množství času a využijete pak opravdu plně všechny funkce adaptéru.

České prostorové (3D) titulky umožňuje pohodlně tvořit softwarový produkt *Asymetrix 3D*, který je dodáván spolu s *miroVIDEO DC20* i *DC30*

Kartu **miroVIDEO DC30** i **DC30plus** můžete vidět v provozu na INVEXu v hale C1, stánek č. 129, a kdykoliv v sídle firmy WME DATA, která nám ji k testování laskavě zapůjčila.



WME DATA a.s.

Na Kovárně 1, Praha 10
tel. 724038, 720478, fax 723519

Počítačový operační systém Microsoft Windows používá 80% všech uživatelů PC v celém světě. Microsoft ho neustále rozvíjí a zabudovává do něj nové rodící se technologie. Každá další verze Windows je proto očekávána se zvědavostí a napětím, co nového přinese a jakým přínosem to pro nás bude. Windows 95 jsou už dva roky na trhu a čím dále více se hovoří o nové verzi. Připravovala se se pod kódovým označením Memphis a má být uvedena na trh jako Windows 98 v příštím roce.

Na vývojářské konferenci Microsoftu TechEd letos v Nice byli účastníci seznámeni s některými se zamýšlených novinek a obohacení Windows v připravované nové verzi. Stručně a heslovitě vás s nimi seznámím v tomto článku.

Co nejsnazší obsluha je základním krédem Microsoftu. Mezi drobná zdokonalení Gindows 98 v tomto směru patří spouštění aplikací na jedno kliknutí, zvýraznění označených ikon, tlačítka *vpřed* a *zpět* a snadná úprava nabídky *Start*. Technologie *OnNow* umožní zapínat PC podobně jako televizor a vyhnout se opakovanému bootování.

Práce s Internetem bude základní vlastností samotného operačního systému a dosavadní *Internet Explorer* bude integrován do jeho rozhraní. Nové principy, nazvané *WebView* a *Active Desktop* již svými názvy naznačují, jak bude uživatelské rozhraní vypadat (samozřejmě zůstane možnost používat i rozhraní stávající). Součástí operačního systému bude i *Personal Web Server* pro využívání a práci ve webovském prostředí. Zabudované rychlé jádro jazyku Java (*JavaVM*) umožní plně využívání výhod aplikací v tomto jazyku napsaných. Podporu plně vybavené komunikaci a konferencím poskytnou zabudovaná aplikace *NetMeeting* s videem H.323 a podpora *Internet Mail* a *News*.

Novinkou operačního systému bude podpora skriptů různých typů (VB Script, Java Script, Perl, TCL, Rexx, Python ap.), která umožní automatizaci a propojování nejrozličnějších procesů. Mnohé z komponent operačního systému budou koncipovány jako objekty

použitelné pro skripty, což dále rozšíří jejich možnosti.

Bude zavedeno využívání vyrovnávací paměti pro síťové disky (*client-side caching*) a synchronizace při opětovném připojení k počítačové síti. Zápis na lokální disk bude možné přesměrovat na server, což umožní kompletní centrální správu a ovládání klientských počítačů.

Operační systém bude rychlejší (měřeno ve *WinStone benchmarks*), bude rychleji nabíhat (*boot*), bude mít inteligentní automatickou defragmentaci disků (což znamená další zrychlení aplikací) a zrychlí práci v počítačových sítích.

Výrazného zdokonalení dozná podpora multimédií. Podpoří je jednak sama větší rychlost systému, dále pak dokonalý prostorový zvuk, digitální audio a nová grafická rozhraní (API) včetně rozhraní *DirectX*, výrazně zrychlují

nalené připojování přes telefonní linku (*dial-up*) umožní synchronizovat více modemů paralelně a využívat ISDN. Standardní vybavení pro IrDA (infračervená komunikace) nabídne bezdrátové připojování k tiskárnám, kapesním počítačům a dalším obdobně vybaveným zařízením.

Dokonalá správa spotřeby energie bude umožněna zabudováním standardního ACPI (*Advanced Configuration and Power Interface*).

Internet Update Manager bude nová služba na webu, která bude umět identifikovat vaši konfiguraci a instalovat aktualizace a nové softwarové ovladače. K dispozici bude vybavení utilitami pro prohlížení a správu *Registry* popř. dalších konfiguračních systémových souborů, zdokonalený *dr. Watson* pro evidenci a záznam poruch jako podklad pro diagnostiku a *on-line* hlášení o vznikajících problémech v sys-



ciho grafiku a video v různých hrách a simulacích. Bude obsažen i software pro příjem TV a vyhledávání v jejích programech (samozřejmě po připojení TV tuneru k počítači).

Velmi přínosnou novinkou je podpora více (až 8) monitorů. Všechny použité adaptéry budou muset pracovat na sběrnici PCI. Na jedné obrazovce můžete mít pak např. zdroj informací, z kterého čerpáte, a na druhé třeba rozepsanou zprávu. Aplikaci, která vám momentálně „překáží“, si můžete myší odsunout na další monitor. Operační systém bude podporovat u jednotlivých monitorů nezávisle různá rozlišení i počet barev.

Kromě většího počtu monitorů bude dále v oblasti hardwaru nová verze Windows podporovat i univerzální sériovou sběrnici (*Universal Serial Bus, USB*), která umožňuje připojování a odpojování nejrozličnějších periférií k počítači, aniž by bylo nutné restartovat systém a cokoliv konfigurovat, sběrnici IEEE1394 (připojování kamer, videorekordérů a dalších zařízení) a CardBus pro připojování PC Cards (PCMCIA) včetně multifunkčních. Nové softwarové ovladače WDM (*Win32 Driver Model*) usnadní připojování různých zařízení nebo i vytvoří jejich softwarové varianty (WDM softwarový modem). Budou plně podporovány nové digitální kompaktní disky DVD. Zdoko-

tému. Zálohování (*backup*) bude umět využívat i nová média (Zip drive, CD-ROM ap.). Nový diskový souborový systém FAT32 je dokonalejší variantou dřívějšího FAT a odstraňuje některé stávající nedostatky, jako je formátování velkých pevných disků (nadále už není omezení 2 GB) a velikost clusterů.

Novým pojmem v oblasti využití počítače v souvislosti s Internetem je *webcasting*. To slovo je utvořeno stejným způsobem jako *broadcasting*, což znamená rozhlasové a televizní vysílání, přesněji vysílání pro široký okruh příjemců. *Webcasting* je takové šíření informací po Internetu, které si navíc můžete nakonfigurovat předem tak, že dostáváte takový typ informací, v takové hloubce a v takových intervalech, jaké požadujete. Je to jakési spojení webu a televize. Předpokládá se brzké satelitní datové vysílání, které umožní příjem až 320 GB dat denně. *Enhanced TV* („zdokonalená“ televize) kombinuje televizní vysílání a HTML obsah. Nová verze Windows 98 by měla všem těmto novým technologiím vyjít vstříc.

Windows 98 *Help Desk* vás propojí k lokálním i Internetovým zdrojům informací, potřebných k vyřešení všech vašich případně vzniklých problémů.

První beta verze Windows 98 byla uvedena letos v létě a na produktu se dále pracuje. Zatím nebyly poskytnuty informace o požadavcích na hardwarové vybavení vybavení ani o ceně a přesnějším datu uvedení na trh.

Alek Myslík

Microsoft®

INTERNET

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI MICROSOFT A SPINET

Delší podzimní večery začnou opět inspirovat k prohlížení Internetu, jehož pestrost a možnosti jsou stále větší a větší. Přinášíme vám několik netypických námětů k prozkoumání a další pokračování popisu nových technologií v Internet Exploreru 4.0, jehož uvedení na trh se již blíží (poslední zkušební betaverzi si lze již nyní nahrát z www.microsoft.com/ie4).

Na domovské stránce Spinetu najdete další český pokus o prodej knih na Internetu. Pod názvem LEGE ARTIS se zde nabízejí knížky několika filozofických a poetických nakladatelství. Posuďte nejlépe sami - podívejte se na www.spinet.cz.

Ze zajímavých adres, nabízených na serveru Spinetu, jsme pro vás vybrali tentokrát několik míst, odkud můžete svým přátelům poslat elektronickou pohlednici. K čemu je to dobré? Občas se někde na cestách dostanete k Internetu, ale těžko ke své elektronické poště. A z webu není snadné poslat někomu zprávu. Proto vzniklo několik míst, která vám to umožní. Můžete si obvykle vybrat z pestrého sortimentu námětů i provedení elektronických po-



hlednic, které se často snaží věrně napodobit své papírové sestřičky - mají na jedné straně obrázky a na druhé straně (pokud připustíte, že jde elektronickou pohlednici otočit) můžete napsat svůj pozdrav nebo zprávu. Musíte samozřejmě znát elektronickou adresu svého známého. Mechanismus je obvykle takový, že dostane do své e-mailové schránky upozornění, že tam-a-tam má od vás elektronickou pohlednici. Musí pak ze svého prohlížeče příslušné místo na webu navštívit a pohlednici si pod sděleným přístupovým kódem vyzvednout.

Tato místa se obvykle „živí“ tím, že nesou určitou reklamu, s kterou se chtě nechtě seznámíte, když si jdete pro svou pohlednici (ať již ji chcete odeslat, nebo vám ji někdo poslal) - pro vás je tím pádem tato služba samozřejmě zdarma.

Nicméně najdete zde množství hezkých obrázků ze zajímavých míst světa a třeba uděláte i někomu radost tím, že jste si na něj vzpomněli. Zkuste to na některé z následujících adres (všechny jsme je nezkoušeli, jsou převzaty ze serveru Spinet):

<http://www.crashsite.com/PO/>

Go Postal! Send carnage to friends!

<http://www.bcmag.com/interact/blackmail/blackmail.cgi>

BC's Blackmail!

<http://www.e-cards.com/>

e-cards - world wildlife postcards for the internet

<http://www.virtualpresents.com/>

A Virtual Present

<http://www.tenn.com/igc/lettershort.html>

Internet Greeting Cards

<http://www.regsex.com/postcard/>

Passion and Postcards

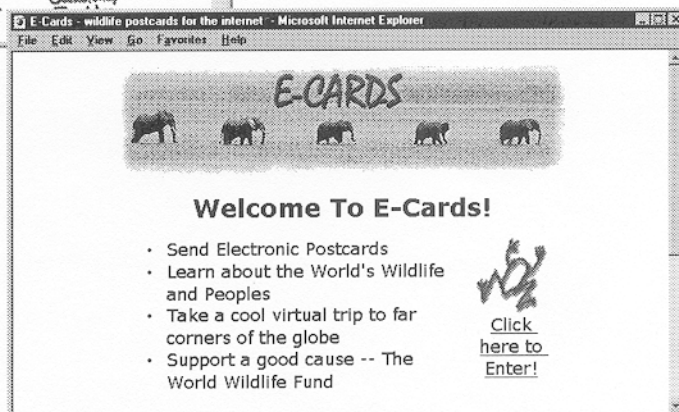
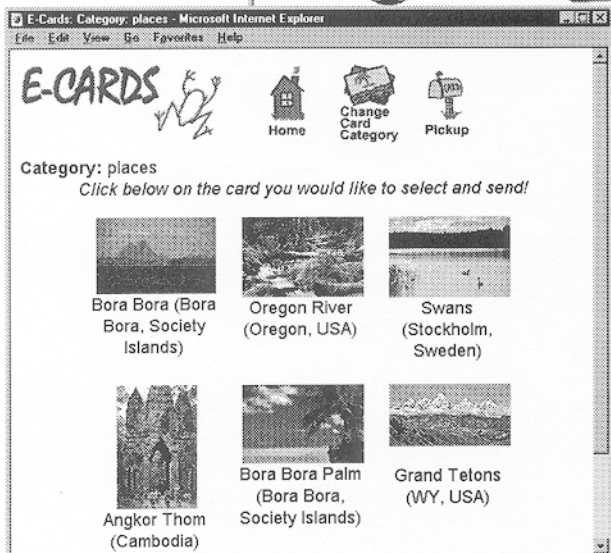
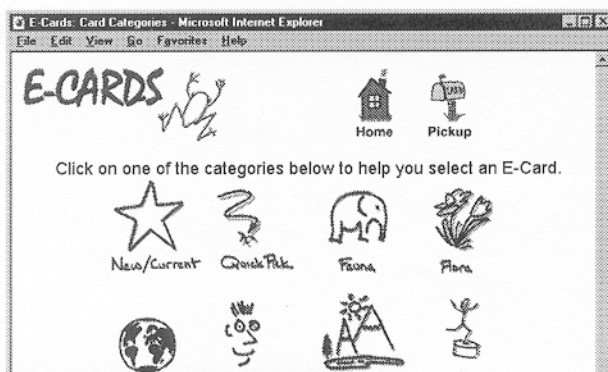
<http://www.cyberwomen.com/postcard/>

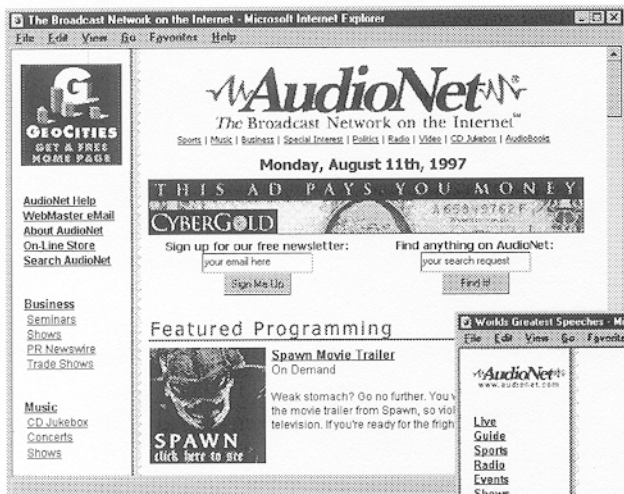
Diva Postcards - exposing women artists

<http://www.photosnap.com/home.shtml>

Free Photosnap Electronic Postcard from Hawaii

Velký výběr námětů i provedení a přesný návod, jak pohlednici poslat najdete na stránkách E-Cards www.e-cards.com

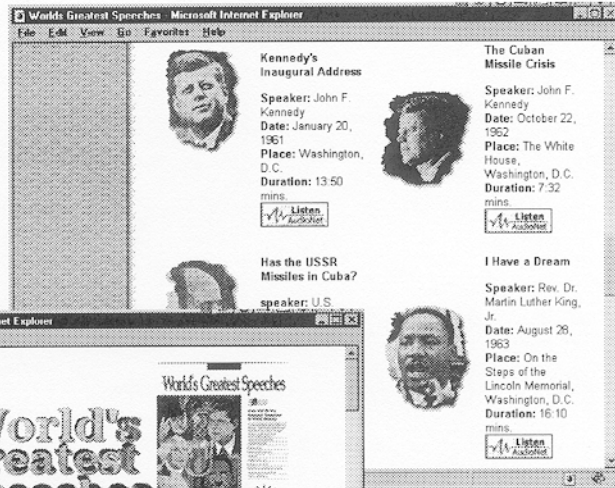




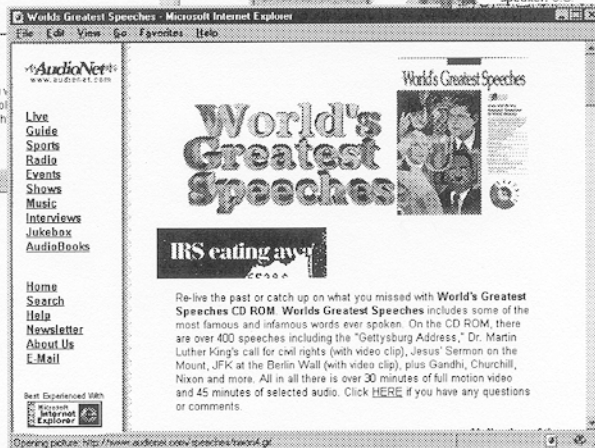
Řekne-li se dnes Internet, každý si většinou představí text a obrázky. Je málo známé, že Internet dnes znamená i **zvuk**. Rychle se rozvíjející komprimační technologie pro přenášení a plynulé přehrávání zvukových souborů (tj. postupně, dříve, než je přenesen celý soubor) umožňují dnes již i na připojení 14,4 kb/s docela dobře poslouchatelný zvuk.

A tak se na Internet dostaly nejen ukázky z nabízených hudebních cédéček, ale i zvukové záznamy nejruznějších přednášek, proslavů, často dokonce v přímém přenosu a samozřejmě i rozhlasové zprávy.

Jednu z nejrozsáhlejších služeb v tomto směru provozuje AudioNet na adrese **www.audionet.com**. Pokud jde o zvuk, najdete zde prakticky všechno, co vás jen napadne - bohatou nabídku hudebních titulů s ukázkami, komerční prezentace a přednášky, záznamy slavných historických projevů, vysílání rozhlasových stanic z USA.

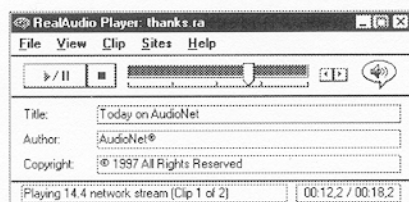


Nejslavnější historické proslovy jsou převážně z amerického světa, nicméně dotýkají se i světově významných událostí



AudioNetSM

The Broadcast Network on the InternetSM

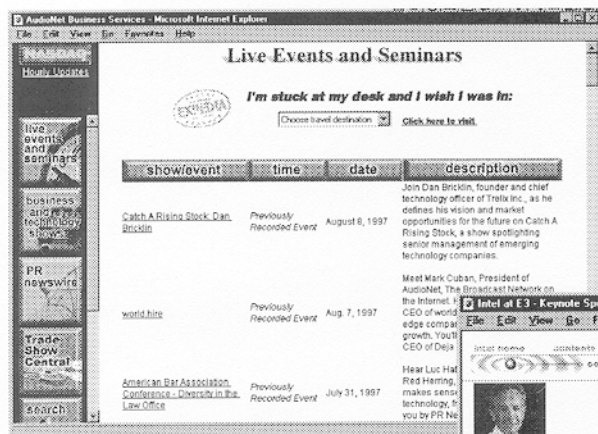


Zvukový přehrávač RealAudio Player

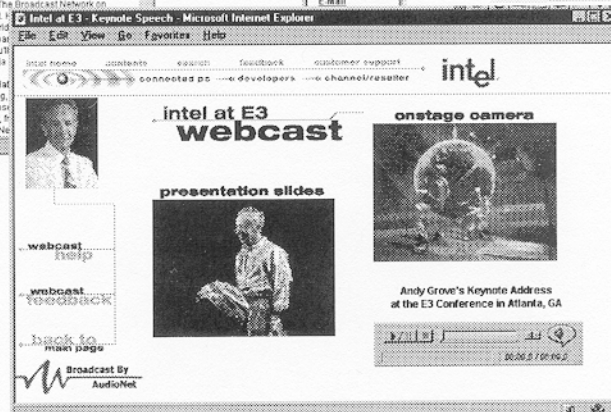
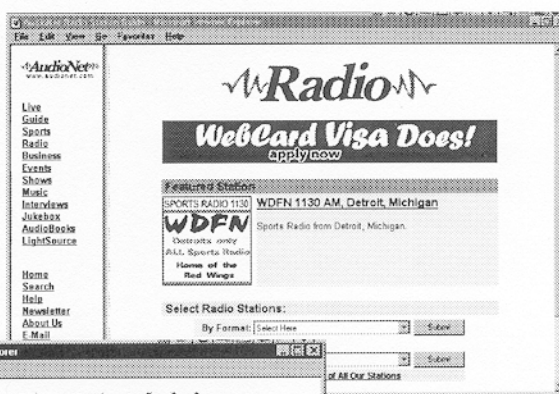
Jsou zde opravdu lahůdky historické i současné - z politiky, byznysu, kultury, techniky, sportu ap.

K tomu, abyste si mohli cokoliv poslechnout, potřebujete pouze doplněk ke svému internetovému prohlížeči pro přehrávání „real audio“, který je šířen zdarma a je na něj odkaz i přímo na základní stránce AudioNet.

Můžete si vybrat z mnoha desítek radiových stanic



Nabídka pořádaných akcí a seminářů obsahuje přímé přenosy i záznamy



Odkazem z AudioNet se dostanete např. na přednášku A. Grovea z Intelu, proslavenou s velkým úspěchem na nedávné velké elektronické výstavě v USA. Přehrávač se zde otevře přímo ve webovské stránce

K INTERNETU VÁS PŘIPOJÍ



Nové technologie pro INTERNET

Internet poskytuje příjemný a efektivní způsob komunikace a sdílení informací s celým světem. Mnoho lidí se však ve stále větší míře obrací na Internet při využívání nových možností jako nakupování zboží a služeb a styk s bankou (*on-line banking*). A tak se dostává do popředí větší potřeba bezpečnosti na Internetu.

Internet Explorer 4.0 s maximální podporou všech standardních zabezpečovacích protokolů umožňuje svým uživatelům soukromou komunikaci, ochranu identity, ochranu před nežádáným obsahem, zabraňuje sledování jejich aktivit a umožňuje jim větší vliv na rozhodování o tom, jaké softwarové komponenty budou z Internetu nahrány do jejich počítače. Dále umožňuje i ověření identity web-serverů a možnost prokázat vlastní identitu, pokud to některé servery vyžadují k přístupu. To vše znamená, že uskutečňování transakcí a využívání zákaznických služeb na Internetu se stává postupně stejně bezpečné a soukromé, jako v běžném „hmotném“ světě.

Mezi prostředky Microsoftu, využívané k výše uvedeným účelům, patří následující technologie:

Authenticode™

Software na Internetu nemůže být „zaplombován“ v označené krabici jako software v obchodě. Důsledkem toho je, že uživatel si nemůže být jist původcem konkrétního softwaru z Internetu, jeho činností na vlastním počítači ani tím, zda jeho kód nebyl nějak upraven či pozměněn.

Microsoft vyvinul technologii *Authenticode*, která pomáhá tento problém řešit. Pokud si uživatel nahraje „podepsaný“ program do svého počítače, *Authenticode* ověří jméno výrobce (autora) i integritu programu (to, že nebyl jakkoliv porušen nebo změněn). Bezpečnost na 100% za jakýchkoliv okolností nelze zaručit u žádného softwaru, ale *Authenticode* dává uživateli příležitost kvalifikovaně se rozhodnout, komu bude věřit a popř. zabránit spuštění nedůvěryhodných programů (komponentů). Technologie *Authenticode* pracuje se všemi běžnými typy nahrazených programů, včetně appletů *Java*, ovládacích prvků *ActiveX* a doplňků (*plug-ins*).

Microsoft spolupracuje s firmou *VeriSign*, přední autoritou v oboru ověřování pravosti, která vydává digitální identifikační kódy užívané softwarovými výrobci k označování jejich produk-

tů. Nástroje pro zabudování těchto kódů do softwaru jsou k dispozici v SDK (*Software Developer Kit*) *ActiveX*.

Secure Channel Services

Podpora *Secure Sockets Layer 2.0/3.0 (SSL)* a *Private Communication Technology 1.0 (PCT)* zajišťuje, že osobní i obchodní komunikace prostřednictvím Internetu i intranetů nejsou jakkoliv přístupné nikomu jinému než zúčastněným stranám. Protokoly *SSL* a *PCT* vytvářejí zabezpečený kanál, který neumožňuje vnější proniknutí do komunikace. S takto zabezpečenými komunikacemi mohou pak uživatelé bez obav prostřednictvím Internetu nakupovat zboží, rezervovat si letenky nebo manipulovat se svým účtem v bance.

standardní protokol pro průchod firewally bezpečným a kontrolovatelným způsobem. IE4 je kompatibilní s firewally, které tento protokol využívají. Tato podpora byla poskytnuta firmou *Hummingbird Communications*, která je předním producentem firewallů.

CryptoAPI 2.0

Rozhraní *CryptoAPI* poskytuje implicitní zabezpečovací služby pro bezpečné komunikační kanály a elektronické „podepisování“. Využitím tohoto rozhraní mohou programátoři vybavit své aplikace účinným šifrovacím zabezpečením. Moduly tohoto zabezpečení jsou navázány na *CryptoAPI* a poskytují funkce zahrnující generování a výměnu šifrovacích klíčů, zašifrování

BEZPEČNOST na Internetu

Personal

Information Exchange (PFX)

Tato sada zabezpečovacích technologií, založených na veřejných klíčích, podporuje standardy certifikačních formátů *X.509* a *PKCS#7*. Microsoft navrhl *Personal Information Exchange (PFX)* jako nový standard *PKCS*.

Transport Layer Security (TLS)

V nejbližší budoucnosti přidá Microsoft i podporu *TLS*, nového bezpečného protokolu, který vyvíjí *Internet Engineering Task Force (IETF)*, a který vychází z existujících protokolů a dále zvyšuje jejich bezpečnost.

Cookie

Některá místa na webu využívají technologii *cookie* k ukládání informací na počítač uživatele. Tyto *cookies* se obvykle používají k zajišťování individualizačních služeb a funkcí („na míru“ konkrétního uživatele). V IE4 si uživatel může pokaždé volit, zda chce *cookie* ukládat nebo ne.

Podpora protokolu SOCKS pro firewall

Mnoho firem poskytuje svým zaměstnancům přístup k Internetu přes tzv. *firewall* (ochranné vrstvy), které chrání firmu a její dokumenty před nežádoucím přístupem zvenčí. *SOCKS* je

a dešifrování dat, digitální podpisy a jejich ověřování. *CryptoAPI* poskytuje programátorům i rozhraní pro autentifikaci, označování a šifrovací služby a funkce pro správu ověřování. *CryptoAPI* je součástí novějších verzí operačního systému Microsoft Windows, IE4 automaticky poskytne toto vybavení i dřívějším verzím.

NTLM Challenge/Response

Je to stávající funkce síťového operačního systému Windows NT Server, která umožňuje ověřování a dává uživatelům možnost zvýšit ochranu a zabezpečení užíváním přístupových kódů (hesel) a zůstat přitom v propojení se stávajícími Internet Information servery.

Microsoft Protected Store

Tento „chráněný sklad“ podporuje bezpečné ukládání důležitých soukromých informací, jako jsou čísla kreditních karet a jiných dokladů, kódy pro výběr hotovosti (PIN) ap. Žádné aplikace ani osoby nejsou tyto informace přístupné bez svolení majitele. Uživatel



se může také rozhodnout, kam tyto informace uloží (pevný disk, PC card, disketa). Heslo nebo přístupový kód tak vkládá pouze jednou a nemusí si pamatovat mnoho různých hesel. Získává tím zároveň kompletní přehled o tom, komu jsou tyto informace a jejich použití přístupné. *Protected Store* umožňuje i bezpečný přesun takových informací na jiný počítač a přístup k nim z jakékoliv aplikace využitím technologie PFX (viz výše).

Protected Store nabízí sadu otevřených rozhraní, která jsou integrována do operačního systému. Microsoft poskytl tuto API všem dalším zájemcům jako společný, otevřený způsob ukládání soukromých informací.

Platforma pro výběr obsahu (PICS)

Rodiče si žádají záruky, že se jejich děti nedostanou na Internetu k nežádoucím informacím. Podobné zájmy mají i firmy, které chtějí omezit přístup k místům, která nesouvisí s pracovní náplní jejich zaměstnanců. Microsoft těsně spolupracoval s komisí PICS (*Platform for Internet Content Selection*) na definování standardů pro označování obsahu na Internetu.

Zabezpečení Sandbox

Podpora tohoto systému, který je bezpečnostním modelem jazyku Java, byla zabudována již do IE3 a v IE4 je rozšířena. Systém chrání před nebezpečným přístupem appletů Java k počítači a silně ohraničuje jejich možné funkce. Dodatečnou ochranu poskytuje uživateli v tomto případě i již zmíněný *Authenticode*, který může ověřit autorství a integritu daného appletu. Funkce pro podporu Sandbox v IE4 umožňují jemné odstupňování regulace přístupu appletů k pevným diskům a jejich částem, k sítím ap.

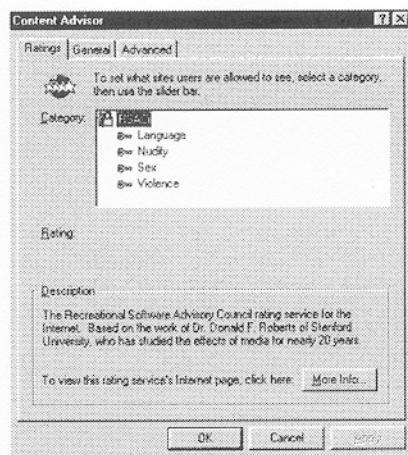
Jaké jsou tedy **přínosy** všech těchto technologií ke zvýšení bezpečnosti na Internetu:

- **Privátní komunikace.** IE4 zajišťuje, že to, co uživatel pošle po Internetu, nemůže být nepovolanou osobou zneužito.

- **Ochrana vaší identity na Internetu.** Uživatelé, kteří si objednávají službu nebo jejichž osobní data jsou uložena na web-serveru, mohou mít unikátní osobní osvědčení, které prakticky znemožňuje jejich identifikaci při přístupu na určité místo na webu.

- **Víte, komu informace posíláte.** IE4 má mechanismy k ověření toho, komu svá osobní data a informace posíláte.

- **Ochrana před nežádoucím obsahem.** Nastavením můžete určit, která místa Internetu nelze na vašem počítači prohlížet. Tato nastavení (*rating*) jsou v souladu s standardy PICS.



Můžete si předem nastavit, jaký nežádoucí obsah z Internetu nebude váš počítač zobrazovat

- **Ochrana před sledováním vašich aktivit na Internetu.** Lze zabránit

ukládání identifikačních informací (*cookie*) na váš počítač.

- **Poskytování informací o zdroji a neporušení softwaru z Internetu.** Technologie *Authenticode* v IE4 sdělí uživateli, kdo je autorem daného softwaru a zda je software v originálním stavu.

- **Bezpečné ukládání všech soukromých informací na Internetu.** *Microsoft Protected Store* umožňuje uživateli bezpečné uložení čísel kreditních karet a podobných údajů, aniž by si je museli pamatovat a opakovaně je ručně vkládat. Tvůrcům webových stránek dává hotové řešení pro platby koncových uživatelů a snižuje tak náklady na vývoj těchto stránek.

- **Použití technologie poskytující rozhraní pro všechny ostatní dodavatele šifrovacích služeb.** Programátoři již nemusí vyvíjet svoji vlastní kryptografii.

KOMUNIKACE & SPOLUPRÁCE

Spolupráce prostřednictvím Internetu je dnes velmi vzrušující a často diskutovaná záležitost. Microsoft považuje za svoji povinnost poskytnout kompletní sadu nástrojů pro komunikaci a spolupráci a IE4 nabízí řešení pro všechny typy potřeb v této oblasti. Jeho modulární instalační program dovoluje uživateli nainstalovat buď pouze ty komponenty, které zrovna potřebuje, nebo využít výhod otevřenosti a rozšiřitelnosti programů Internet Exploreru a integrovat je se svými stávajícími řešeními.

Nový Microsoft Internet Explorer 4.0 obsahuje pro komunikaci a spolupráci uživatelů na Internetu a intranetech následující komponenty:

- **Outlook Express** pro předávání zpráv,
- **NetMeeting** pro konference a sdílení aplikací,
- **NetShow** pro hromadné dodávání informací (broadcasting),
- **FrontPad** pro přípravu stránek pro web,
- **Personal Web Server** a **Web Publishing wizard** pro publikování na webu.

Internet Explorer a jeho funkce jsou navrhovány pro kooperaci a rozšiřovatelnost. Jeho uživatelé nemusí přestat používat své stávající nástroje ani se obávat, že jim později přestane IE postačovat. Např. lze přejít z *Outlook Express* na *Microsoft Outlook*, je-li zapotřebí bohatěji vybavený klient pro elektronickou poštu. Jednoduché webové stránky lze tvořit s vestavěným *FrontPadem*, pro náročnější práce lze přejít na samostatný produkt *Microsoft FrontPage*. Z vestavěného *Personal Web Serveru* lze přejít později na *Microsoft Internet Information Server*.

Outlook Express

Elektronická pošta je doposud nejpopulárnější aplikací Internetu. Obvykle je omezena na textové zprávy, případně s přílohami. IE4 umožňuje zcela nový způsob na standardech postaveného předávání zpráv, mnohem bohatších, propracovanějších a detailnějších.

Outlook Express podporuje standard *LDAP* (*lightweight directory access protocol*), poskytující přístup k virtuálním internetovým bílým stránkám, což umožňuje najít jakéhokoliv adresáta i na firemních serverech. Podporován je i standard *vCard*, jakási elektronická verze výměny vizitek.

Podpora standardu *IMAP4* umožňuje přístup k elektronické poště z různých míst a počítačů, nahrávání nápisů došlé elektronické pošty a její centrální ovládání a ukládání.

Outlook Express nyní podporuje *HTML*, takže můžete své zprávy posílat bohatě formátované a vybavené grafikou a obrázky. Do posílané zprávy lze snadno a rychle vkládat celé hotové stránky z webu Internetu nebo intranetu.

Podpora *S/MIME* dává možnost zašifrovat posílané zprávy, opatřovat je digitálním podpisem a ověřovat autentitu odesílatele.

Outlook Express je těsně integrován s dalšími funkcemi IE4. Složky elektronické pošty a servery *news* jsou ve stejné struktuře, takže lze snadno mezi nimi přecházet. Informace o servech POP, IMAP a NNTP jsou uloženy ve stejné hierarchii. Používané nabídky (menu) a nástrojové pruhy jsou sdíleny s ostatními komponenty.

(Pokračování příště)

Microsoft®

PEER-TO-PEER DIRECTORY SYNCHRONIZER

Autor: Top-Down Maintenance, Inc.,
1363 Veterans Highway, S. 44, Haup-
pauge, NY 11788, USA.

HW/SW požadavky: PC486, VGA,
4 MB RAM, Windows.

Program porovnává nejnovější sou-
bory a podadresáře ve dvou adresářích.
Je napsán ve Visual Basic 3.0 a vyža-
duje proto knihovnu VBRUN300.DLL.

Registrační poplatek je 18 USD, pro-
gram je v souboru N006868.ZIP na CD-
ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla
Data Processing.

ASCIICONVERT

Autor: Informatic Inc., P.O. Box 868,
Devon, PA 19333, USA.

HW/SW požadavky: PC486, VGA,
Windows.

ASCIICONVERT restrukturalizuje
ASCII soubory rozdělené čárkami tak,
aby je šlo snadněji importovat do data-
bází. Funkce zahrnují znovuuspořádání
polí, vkládání nových polí, konstant,
dat, řetězení polí, dělení řádků, pře-
formátování, odřezávání, atd. Vyžaduje
knihovnu VBRUN300.DLL.

Registrační poplatek je 19 USD, pro-
gram je v souboru N006830.ZIP na CD-
ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla
Data Processing.

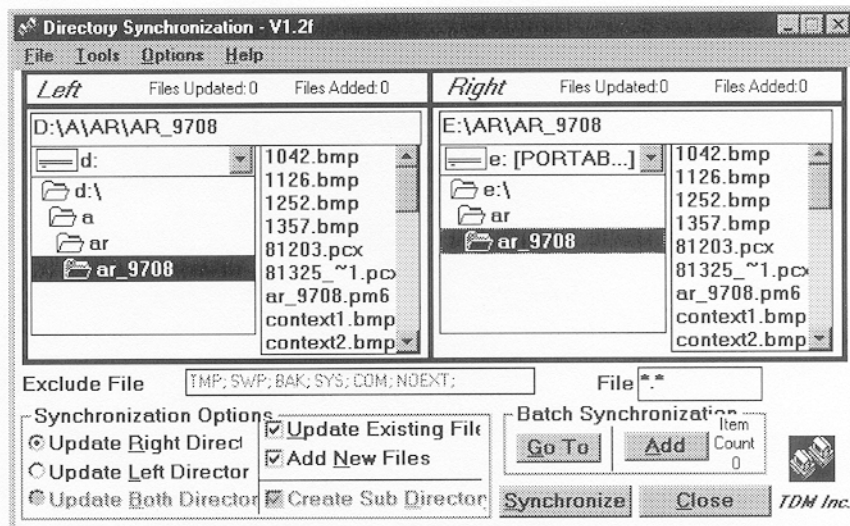
Jednoduché účetnictví

Autor: Japos.

HW/SW požadavky: PC 286, EGA,
DOS.

Komplexní program k vedení jedno-
duchého účetnictví s velmi nízkým re-
gistračním poplatkem. Je konfigurova-
telný pro plátce nebo neplátce daně
z přidané hodnoty, vede účetní opera-
ce na střediska, zakázky, odběratele
a dodavatele, z jejichž pohledu vytváří
účetní sestavy. Program generuje vzo-
rovou účetní osnovu, která vychází
z účetní osnovy podvojného účetnictví.
Účetní osnova je rozšiřitelná.

Program obsahuje pokladní deník,
bankovní deník, peněžní deník, soupis
vydaných faktur (nezaplacených, zapla-
cených), soupis přijatých faktur (neza-
placených, zaplacených), soupis ostat-



TRANSMAC

Autor: Acute Systems, P. O. Box 37,
Algonquin, IL 60102, USA.

HW/SW požadavky: PC486, VGA,
Windows, 4 MB RAM.

Transmac zpřístupňuje diskety HD,
CD-ROM a SCSI zařízení naformátova-
né systémem Macintosh HFS pro Win-
dows (PC) - diskety zcela, ale u ostat-
ních disků omezuje maximální velikost
čteného souboru na 1,4 MB.

Registrační poplatek je 64 USD, pro-
gram je v souboru N007207.ZIP na CD-
ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla
Data Processing.

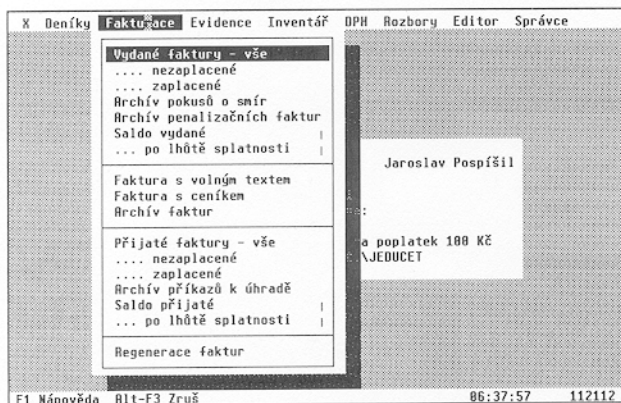
EXTRACT IT

Autor: TeraByte unlimited, 258 Sa-
turmino Dr., Palm Springs, CA 92262,
USA.

HW/SW požadavky: PC286, VGA,
MS-DOS.

Extract It umožňuje vybírat políčka
z hlášení ASCII a ukládat je do stan-
dardních, nijak nespecifikovaných sou-
borů ASCII. Takový soubor pak může
být importován do libovolné databáze,
nebo tabulkového procesoru.

Registrační poplatek je 18 USD, pro-
gram je v souboru N007176.ZIP na CD-
ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla
Data Processing.



*Jednoduché
účetnictví je levný
program, který by
měl vyhovět všem
požadavkům
drobného podnikání*

ČESKÝ VÝBĚR II

S tímto kupónem získáte u firmy

Špidla

Data Processing

Nad stráněmi 4545, 760 05 Zlín 5
na CD-ROM slevu 5%

ČTENÁŘSKÝ KLUB PLUS

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S VYDAVATELSTVÍM PLUS PUBLISHING

TOP TEN Microsoft Press

Start Faster. Go Farther.

Deset nejoblíbenějších publikací vydavatelství Microsoft Press podle dlouhodobého průzkumu na Internetu



Microsoft Windows NT Server 4.0 Resource Kit

Autor: Microsoft Corporation

Příručka pro zavádění a technickou podporu nejnovější verze síťového operačního systému Windows NT Server. Ve třech svazcích a na doprovodném CD-ROM najdete cenné technické informace a nástroje pro úspěšnou práci a údržbu na Windows NT Serveru.

ISBN 1-57231-344-7, 1 CD-ROM, cena 149,95 USD.

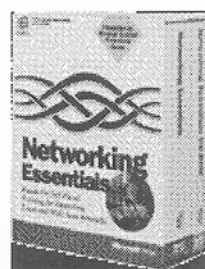


Microsoft Windows 95 Resource Kit

Autor: Microsoft Corporation

Kompletní technický průvodce pro plánování, instalaci, konfiguraci a technickou podporu Windows 95. Obsahuje obecné popisy i množství technických detailů a cenné nástroje a utility na CD-ROM.

ISBN 1-55615-678-2, 1376 stran, 1 CD-ROM, cena 49,95 USD.

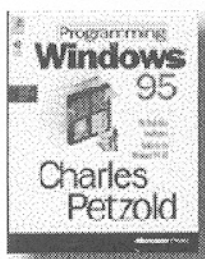


Networking Essentials

Autor: Microsoft Corporation

Příručka vysvětlující podrobně celkové technické koncepty a funkce jednotlivých komponentů v lokálních počítačových sítích (LAN). Jako učebnice umožňuje dokonalou samostatnou přípravu na zkoušku MCP (Microsoft Certified Professional) Networking Essentials.

ISBN 1-55615-806-6, 896 stran, cena 99,95 USD.

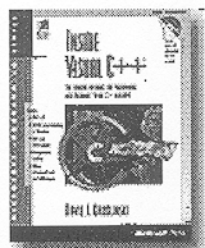


Programming Windows 95

Autor: Charles Petzold

Nejznámější, nejuznávanější a nejpopulárnější příručka programování na této planetě, upravená s ohledem na Microsoft Windows 95 (s příspěvky Paula Yao). Na doprovodném CD-ROM jsou ukázky vzorových programů a jejich zdrojových textů.

ISBN 1-55615-676-6, 1120 stran, 1 CD-ROM, cena 49,95 USD.



Inside Visual C++, 3rd Edition

Autor: David J. Kruglinski

Chcete-li objevit plnou sílu vývojových nástrojů pro požadavky programování 32-bitových aplikací pro Windows, je tato příručka právě pro vás. Její třetí vydání, rozšířené a aktualizované, vám pomůže hlouběji proniknout do tajů vývojového prostředí Visual C++ 4.0.

ISBN 1-55615-891-2, 860 stran, 1 CD-ROM, cena 45 USD.

Microsoft Windows NT Workstation 4.0 Resource Kit

Autor: Microsoft Corporation

Exklusivní soubor informací, sestavený ve spolupráci s vývojovým týmem Windows NT Workstation, a nástroje, potřebné k maximálnímu využití tohoto operačního systému.

ISBN 1-57231-343-9, 1408 stran, 1 CD-ROM, cena 69,95 USD.



Code Complete

Autor: Steve McConnell

Již řadu let prodáváný bestseller, praktický průvodce návrhem softwaru, popisující umění a techniku návrhu softwaru. Příklady k výkladu jsou v jazycích C, Pascal, Basic, Fortran a Ada, ale zaměření je na obecně úspěšné programovací techniky.

ISBN 1-55615-484-4, 880 stran, cena 35 USD.



Learn Java Now

Autor: Stephen R. Davis

Pronikněte do tvorby moderních stránek pro web. Využijte tuto příručku a dodejte vašim internetovým a intranetovým prezentacím interaktivitu s výkonným kompilátorem jazyku Java od Microsoftu. Na doprovodném CD-ROM je plně funkční publikační verze jazyka Visual J++.

ISBN 1-57231-428-1, 416 stran, 1 CD-ROM, cena 39,95 USD.

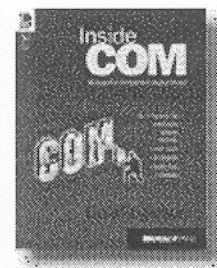


Inside COM

Autor: Dale Rogerson

Abyste pochopili distribuované systémy, OLE, ActiveX a uživatelské úpravy aplikací Microsoftu, musíte dobře porozumět tomu, co je Component Object Model (COM). Tato srozumitelně napsaná příručka bude vašim klíčem ke COM a k tvorbě jednoduchých a elegantních komponentů.

ISBN 1-57231-349-8, 416 stran, cena 34,99 USD.

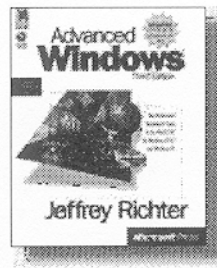


Advanced Windows

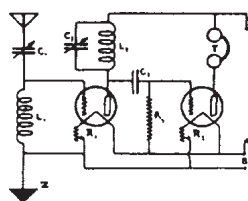
Autor: Jeffrey Richter

Vynikající zdroj informací pro programování pro Win32, přinášející důležitá nejnovější zlepšení a zdokonalení, včetně podpory Windows NT 4.0. Ukáže vám, jak využívat rozsáhlých možností 32-bitových API při tvorbě moderních programů pro operační systémy Windows 95 a Windows NT.

ISBN 1-57231-548-2, 1088 stran, cena 49,95 USD.



Tyto i další knihy získáte se slevou pro čtenáře AR v prodejně PLUS v Jirečkové 15, Praha 7 (i na dobírku)



RÁDIO „Nostalgie“

Talianske vojenské rádiostanice so slučkovými anténami

Medzi našimi rádioamatérmi sú pomerne dobre známe rádiostanice používané počas druhej svetovej vojny nemeckou, sovietskou a čiastočne aj anglickou a americkou armádou.

Zaujímavé a pritom prakticky neznáme sú talianske rádiostanice so slučkovými anténami.

Najzaujímavejšie stanice boli z typovej rady R: R1, R2, R3 a R2-3 boli prenosné rádiostanice jednoduchej konštrukcie poplatné dobe vzniku

okolo roku 1932. Blokové zapojenie bolo prakticky rovnaké, rozdiely boli vlastne iba vo vysielacom a v prijímačnej anténe. Prijímač bol spätnoväzobný audiód typu 0-V-2 osadený elektrónkami R.R.A.F. na audiódne a R.R.B.F. v nf zosilňovači. Vysielač bol sólooscilátor osadený podľa typu stanice elektrónkou T.R.1-2, alebo T.R.3. Zariadenia boli určené pre prevádzku CW. Typ R1 bol vlastne iba pokusný, do výzbroje nebol zaradený, slúžil iba na

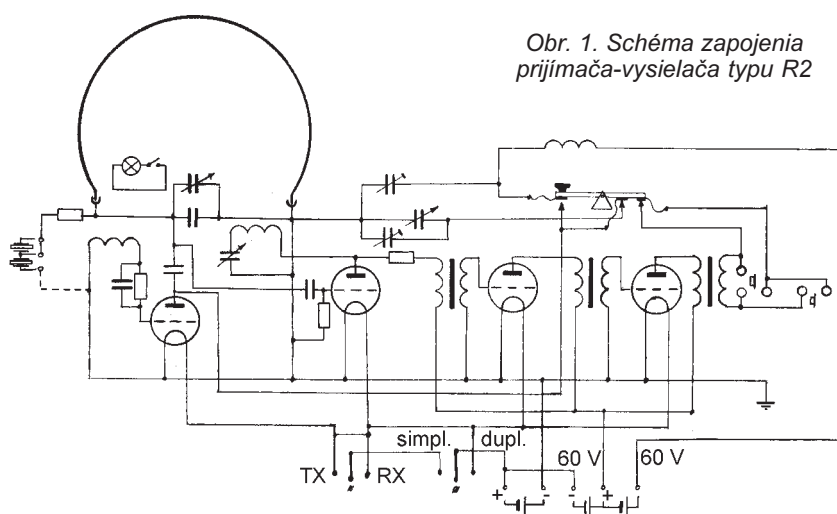
overenie princípu. Do výzbroje sa dostávali asi od roku 1934 a používali sa prakticky až do konca vojny. Na obr. 1 je schéma stanice R2. Tu je vidieť, že išlo o plynule laditeľné stanice, kryštál vo vysielacom slúžil iba ako kalibračný. Pri naladení vysielateľa na jeho frekvenciu sa rozsvietil podobne ako tlejšť.

Prechod z príjmu na vysielanie bol možný dvomi spôsobmi, podľa polohy prepínača simplex/duplex. Pri polohe simplex bolo prepínané prepínačom R/T žeravenie elektróniek. V polohe duplex sa pomocou telgrafného kľúča prepínalo iba anódové napätie, takže šlo vlastne o plnú BK prevádzku a nie o klasický duplex. Slučkové antény sa určite dobre osvedčili v poľných podmienkach, lebo boli používané aj v modernjších rádiostaniciach s dokonalejšími prijímačmi. Šlo o typy RF1 s prijímačom 1-V-2, RF2 a RF3C so superhetovým prijímačom. Vysielače rady RF umožňovali už aj fónickú prevádzku (AM). Napájanie rádiostaníc bolo batériové a okrem RF1 boli zdroje mimo vlastnej rádiostanice.

Zaujímavé by bolo poznať dôvody, ktoré viedli konštruktérov k použitiu slučkových antén. Vo výzbroji totiž boli aj rádiostanice rovnakého konštrukčného riešenia, ktoré sa odlišovali iba anténou. Prikladom je RF3A s drôtovou anténou a RF3C so slučkovou.

Domnievam sa, že tieto boli určené pre použitie v oblastiach s vysokofrekvenčne veľmi nekvalitnou pôdou, kde vtedy používané antény mali pomerne malú účinnosť. Zároveň smerové vlastnosti slučkovej antény znižovali možnosť odposluchu a rušenia protivníkom.

Taktiež uvedenie do prevádzky bolo rýchlejšie ako pri výstavbe drôtových antén. Súhrn technických údajov je v tabuľke.



Obr. 1. Schéma zapojenia prijímača-vysielača typu R2

Typ	Výkon	Dosah	Ø ANT	Rozsah [MHz]	RX	TX	Prevedenie
R1	?	2 km	?	?	0-V-2	1 elektr.	pokusná
R2	4 W	10 km	1 m	1,46-2,05	0-V-2	1 elektr.	prenosná
R3	15 W	25 km	2 m	2,00-2,50	0-V-2	1 elektr.	prenosná
R2-3	15 W	25 km	2 m	1,46-2,50	0-V-2	1 elektr.	prenosná
RF1	3 W	10 km	0,9m	2,50-2,77	1-V-2	2 elektr.	prenosná
RF2	4 W	20 km	1m	2,78-4,28	super.	2 elektr.	komplet 45 kg
RF3C	25 W	40 km	2,8m	1,87-2,00	super.	2 elektr.	komplet 140 kg

Literatúra

- [1] Galasso, M.; Gaticci, M.: La Radio in grigio-verde.
- [2] Bianchi, U.: Radiosurplus ieri e oggi.
- [3] Vlastný archív.

Miro Horník, OM3CKU

Italské knížectví Seborga



V poslední době se ozývá ze severozápadní oblasti Itálie mnoho podivuhodných značek. Paul, I1RBJ, používal několik druhů zcela neuvěřitelných prefixů a snaží se dostat do povědomí radioamatérského světa nové území pod názvem Seborga. Toto doslova pohádkové knížectví leží nedaleko Monaka v severozápadní Itálii. Paul tvrdí, že toto území bylo vždy svobodné a nezávislé a nyní se chce opět osamostatnit a odtrhnout od Itálie. Používá značku s prefixem T01A. Tuto oblast již navštívilo v poslední době několik skupin radioamatérů z Evropy. Mezi nimi byl například i Slávek, OK1TN. Po něm navštívili Paula, I1RBJ, i dva radioamatéři z Německa. Steve, DL1JBN, a Ralf, DL3JSW, (na snímku) odtud vysílali pod značkou T00SW. Oba navázali přes 4000 spojení provozem CW a SSB. Používali pouze 100 W transceiver a vertikální anténu DX-11. QSL však nemohou být uznány do diplomu DXCC, neboť organizace IARU nikdy nikomu tento prefix nepřidělila. Jeho používání je proto nezákonné. Také italská vláda a její úřady se k této separatistické činnosti vyjadřují negativně.

OK2JS



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

• 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA

SARAWAK
ITU ZONE 54
9M8TA
CQ ZONE 28

KUCHING FESTIVAL 1993 SPECIAL EVENT STATION

TO RADIO OK2JS, In Confirming our two way QSO on _____ 1993,
we hereby award this special QSL Card in conjunction with our Thirtieth
Anniversary of Sarawak's Independence within Malaysia.
AS A SOUVENIR FROM SARAWAK.

TIME (UTC)	FREQ.	MODE	RST

7999
Please QSL via G.P.O. Box 2117, 93742 Kuching, Sarawak, East Malaysia. Operator: J. Chang

• 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA • 9M8TA



J. Chang, 9M8FC, ve svém ham-shacku



Záběr ze setkání radioklubu Kuching. V první řadě sedící zleva: SWL Thien, SWL Alice, 9M8BL, 9M8DJ a 9M8FC

V poslední době je ze Sarawaku ve východní Malajsii slyšet stanice 9M8FC. Operátor Joseph Chang pracuje velice často na pásmech WARC a 7 MHz. Preferuje provoz CW, používá transceiver ICOM IC-735 bez koncového stupně. Jako anténu pro dolní pásma používá šestipásmový vertikál; dále má k dispozici 15 m stožár s 3EL YAGI pro 14, 21 a 28 MHz. Joseph vysílal dříve i z Bruneje jako V85FC. Požaduje QSL direct na svoji domovskou adresu: J. Chang, G. P. O. Box 2117, 93742 Kuching, Sarawak, East Malaysia. Jeho

manželka je nadšená sběratelka známek, takže Joseph i ona velice uvítají, pokud dostanou od protistanice nějaké hezké poštovní známky.

OK2JS

Zasedání IARU a některá její doporučení

Loňské konference 1. oblasti IARU (říjen 1996, viz PE-AR 11/96) se zúčastnilo 47 členských organizací, 7 bylo zastoupeno „proxy“ hlasy. ČRK jako členskou organizací zastupovali OK1MP, OK2AQK a OK2BWN. V úvodních proslovech upozornil Richard L. Baldwin, W1RU, na nutnost nové definice amatérské služby; ta nyní přetrvává prakticky beze změny od roku 1927, i když se změnily podmínky, existují nové druhy provozu, amatéři využívají družic ap.

Rober W. Jones, VE3CTM, ředitel radiokomunikačního úřadu ITU, zdůraznil dnešní úlohu ITU (mimořádně nejstarší instituce patří do struktury OSN, starší než OSN sama - ITU byla založena v r. 1865) a možnosti radioamatérů prezentovat se při Mezinárodním dni telekomunikací (17. 5.), jehož motto pro rok 1997 zní „telekomunikace a humanitární pomoc“. Zmínil se o silných komerčních tlacích na obsazení amatérských pásem s tím, že platí staré „používej, jinak ztratíš“ a o možných posunech v oblasti rozhlasového vysílání

v pásmech 4 až 10 MHz, což by mohlo příp. ovlivnit pásmo 7 MHz.

Konference přijala řadu doporučení, která by měl ČRK postupně naplňovat. Některá z nich budou pro radioamatéry nepříjemná (změny v zaběhnuté praxi PR), ale je možné je realizovat ihned. Jiná budou znamenat zdlouhavá jednání s povolovacím orgánem (u nás ČTÚ) a výsledkem by měl být soulad mezi „bandplánem“ i dalšími přijatými doporučeními 1. oblasti IARU a našimi Povolovacími podmínkami. V mém příspěvku se zaměřím na doporučení dvou výborů - C.3 a C.4, které se nějakým způsobem dotýkají provozu na KV (PR není jen doménou VKV!), a to především v záležitostech, které se nějak dotýkají samotných amatérů. Upozorňuji, že se jedná vzhledem k rozsahu o volný a podstatně zkrácený výklad.

- Skupina EMC (zabývá se elektromagnetickou kompatibilitou) vyzvala amatéry, aby se podíleli na standardizaci a mohli ovlivnit i související vydávané dokumenty.

- Po jednáních s povolovacím orgánem by měl být vyloučen provoz neamatérských zařízení (lékařské přístroje, dálk. ovládání) v pásmu 430 MHz.

- Skupina IARU-MS (monitoring) doporučuje sledovat nežádoucí vysílání v amatérských pásmech a zjištěné případy projednávat.

- Národním organizacím se ukládá zajistit vyloučení obsahově nežádoucích zpráv z paketové sítě, z BBS i dalších nódů. O tom, co je nežádoucí zpráva, mluví jeden z přijatých doplňků: Operátoři pracující digitálními druhy provozu nesmí předávat dále uvedené druhy zpráv ani při dvoustranných spojeních, ani prostřednictvím BBS:

- a) veškerá oznámení o prodeji, koupi nebo o obchodování s jakýmkoliv zbožím včetně radioamatérského zařízení, vyjma případů, dovolených povolovacími podmínkami jednotlivých zemí;

- b) veškerá doporučení či komentáře s politickým nebo náboženským podtextem,

- c) zprávy s použitím nevhodných slov jako jsou nadávky, dvojsmyslné a hanlivé výrazy,





d) jakýkoliv materiál, jehož odesláním by byla porušena autorská práva,
e) jakýkoliv materiál narušující soukromí, lhotejno zda osobní či organizace.

Operátoři používající BBS by se měli vyhnout ukládání nepotřebných nebo redundantních zpráv a dokumentů s cílem lepšího využití sítě. Volací značky, jakož i jména operátorů pracujících z klubovních stanic mají být vždy udávány tak, aby byla možná identifikace odesílatele.

- Pokud členské organizace nemohou samy zamezit šíření nežádoucích zpráv, podniknou nezbytné kroky v odpovědných orgánech telekomunikací.

- Radioamatéři necht' zvažují možnost zabezpečení amatérských sítí proti zneužívání ilegálních a „vypůjčených“ volacích značek a ti, kdož jsou zodpovědní za digitální síť, musí znemožnit přechod neamatérů z jiných sítí do amatérských.

- Pokud jsou transferovány zprávy z veřejných sítí (jako např. Internet), musí obsahovat volací značku stanice, která zprávu přenáší.

- Členské organizace budou aktivně prosazovat bandplán IARU ve své zemi a zajistí zveřejnění bandplánu IARU nejméně jednou ročně ve svých publikacích.

- Doporučuje se požádat povolovací orgány o povolení segmentu pro radioamatéry v okolí 136 kHz k pokusům na sekundární neinterferenční bázi.

- Členským organizacím je doporučeno projednat s povolovacím orgánem, aby do části pásma pro dálkovou spojení (3500-3510 a 3775-3800 kHz) nebyly přidělovány kmitočty jiným službám než amatérským, a to vždy, když je vyměněna osoba, přidávající kmitočty.

- Je třeba omezit vysílání v segmentu 1907 až 1912 kHz (japonské „DX okno“) a pro spojení se stanicemi tam vysílajícími používat provoz split.

- Operátoři stanic SSTV/FAX mohou kmitočty 14 230, 21 340 a 28 680 kHz používat jako volací.

- Satelitní downlink v pásmu 10 m se mění na 29 300 až 29 510 kHz.

- V pásmech 7 a 10 MHz se nedoporučuje provoz PR, přičemž úsek 7035 až 7045 kHz může být k tomuto provozu používán v afrických zemích jižně od rovníku. Tam je možné ve dne povolit i provoz fone v segmentu 10 120 až 10 140 kHz.

- Segment 14 089 až 14 099 kHz bude používán pro digitální přenosy (avšak ne pro automatický provoz), segment 14 101 až 14 112 kHz pro digitální automatický provoz.

- Je třeba koordinovat vlastní závody (pokud jsou mezinárodní) s podskupinou pro KV závody při IARU. Měly by být zveřejňovány jen podmínky závodů schválených v IARU. V podmínkách by měly být uvedeny kmitočty, kde není závodní provoz podle doporučení IARU povolen.

- Polní den KV, část fone byl přesunut na první víkend v září od soboty 13.00 do neděle 13.00 UTC.

Podle materiálů z konference 1. oblastí IARU zpracoval

OK2QX

VKV

Kalendář závodů na říjen

4.-5.10.	IARU R. I.-UHF/Micr. Cont. 1)	14.00-14.00
	432 MHz-76 GHz	
7.10.	Nordic Activity	144 MHz 17.00-21.00
11.-12.10.	LY VHF Cont.	144 MHz 21.00-01.00
12.10.	LY UHF Contest	432 MHz 01.00-03.00
12.10.	LY SHF Contest	1,3 GHz 03.00-05.00
12.10.	VERON Autumn Cont. (PA*)	07.00-15.00
	144 MHz-10 GHz	
12.10.	Cont. di Grosseto (I)	50 MHz 08.00-18.00
14.10.	Nordic Activity	432 MHz 17.00-21.00
14.10.	VKV CW Party	144 MHz 18.00-20.00
18.10.	Veneto Contest (I)	144 MHz 14.00-23.00
19.10.	Veneto Contest	432 MHz 07.00-15.00
	a výše	
19.10.	Prov. aktiv	144 MHz-10 GHz 08.00-11.00
19.10.	AGGH Activity	08.00-11.00
	432 MHz-76 GHz	
19.10.	OE Activity	432 MHz-10 GHz 07.00-12.00
28.10.	Nordic Activity	50 MHz 17.00-21.00
28.10.	VKV CW Party	144 MHz 18.00-20.00

1) podmínky viz AMA 1/97 a toto číslo PE-AR, deníky na OK1PG;

*) není potvrzeno pořadatelem; závod uvedený 4. až 5. října 1997 se celým názvem jmenuje IARU Region I. UHF/Microwave Contest.

IARU Region I. UHF/Microwave Contest

koná se vždy během celého prvního víkendu v měsíci říjnu. Začíná v sobotu ve 14.00 h UTC a končí v neděli ve 14.00 UTC. Probíhá v pásmech 432 MHz až 76 GHz v kategoriích 3. až 20. podle odstavce 3. Všeobecných podmínek pro závody na VKV. Národní pořadí ve všech kategoriích bude sestaveno ze stanic, které soutěžily z území České republiky. Deníky budou po předhodnocení odeslány do země hlavního pořadatele tohoto mezinárodního závodu. V ČR jsou vyhodnocovateli závodu radiokluby OK1KIR a OK1KTL a deníky je třeba zaslat na adresu OK1PG: Ing. Zdeněk Prošek, Bellušova 1847, 155 00 Praha 5.

OK1MG

KV

Kalendář závodů na září a říjen

13.-14.9.	Europ. Cont. (WAEDC) SSB	00.00-24.00
13.9.	OMActivity	CW 04.00-04.59
13.9.	OMActivity	SSB 05.00-06.00
13.-14.9.	ARI Puglia Contest	MIX 13.00-22.00
21.9.	AMA Sprint	CW 04.00-05.00
20.9.	OK-SSB závod	SSB 05.00-07.00
20.-21.9.	Scandinavian Activity	CW 15.00-18.00
27.-28.9.	CQ WW DX contest	RTTY 00.00-24.00
27.-28.9.	Elettra Marconi	MIX 13.00-13.00
27.-28.9.	Scandinavian Activity	SSB 15.00-18.00
4.10.	SSB liga	SSB 04.00-06.00
4.10.	IRSA Championship	CW ?
4.10.	EU Sprint	SSB 15.00-18.00
4.-5.10.	VK-ZL Oceania Cont.	SSB 10.00-10.00
4.-5.10.	Fernand Raoult Cup	MIX 12.00-12.00
5.10.	Provozní aktiv KV	CW 04.00-06.00
5.10.	ON contest 80 m	SSB 07.00-11.00

5.10.	21/28 MHz RSGB Cont. SSB	07.00-19.00
5.10.	IRSA Championship	SSB ?
4.-5.10.	Concurso Iberoamericano	SSB 20.00-20.00
11.10.	OM Activity	CW/SSB 04.00-06.00
12.10.	ON Contest 80 m	CW 07.00-11.00
11.-12.10.	VK-ZL Oceania Cont.	CW 10.00-10.00
12.10.	VFDB-Z Contest	CW 12.00-16.00
11.10.	EU Sprint	CW 15.00-18.00
13.10.	Aktivita 160	CW 19.00-21.00
18.10.	Plzeňský pohár	CW/SSB 05.00-06.30
18.10.	Asia-Pacific CW Sprint	CW 12.30-14.30
18.-19.10.	Worked all Germany	MIX 15.00-15.00
18.-19.10.	Jamboree on the Air	CW/SSB
19.10.	21/28 MHz RSGB Cont.	CW 07.00-19.00
25.-26.10.	CQ WW DX Contest	SSB 00.00-24.00
26.10.	LF CW WAB Contest	CW 09.00-18.00

Podmínky závodů uvedených v kalendáři najdete v předchozích ročnících červeného AR nebo PE-AR:

WAEDC PE-AR 7/97, SSB liga a Provoz. aktiv AR 3/94, ARI Puglia PE-AR 8/96, SAC AR 8/95 (letos je pořadatelem Norsko, kam zasílat deníky viz minulé číslo PE-AR). VK-ZL Oceania a Plzeňský pohár AR 9/94, Concurso Iberoamericano AR 9/95, OM Activity PE-AR 2/97, Aktivita 160 PE-AR 6/97, WAGAR 9/95, EU Sprint a AMA Sprint PE-AR 3/96. RSGB 21/28 MHz a VFDB Z Contest PE-AR 9/96. LF CW WAB PE-AR 4/97, CQ WW RTTY a OK-SSB závod minulého čísla PE-AR, CQ WW DX viz PE-AR 10/96.

Stručné podmínky některých KV závodů

ON Contest má dvě části. První neděle v říjnu provozem SSB, druhou neděle v říjnu provozem CW v pásmu 80 m; navazují se spojení se stanicemi ON. Vyměňuje se běžný kód RS(T) a poř. číslo, ON stanice dávají ještě zkratku příslušnosti ke klubu - jednotlivé kluby jsou násobiči. Každé spojení se hodnotí třemi body. **Deníky** je třeba zaslat nejpozději do tří týdnů po závodě na adresu: *Welters Leon, ON5WL, Borgstraat 80, B-2580 Beerzel, Belgium.*



Asia-Pacific CW Sprint je zatím málo známý závod v pásmech 7 a 14 MHz jen CW. Navazují se spojení pouze se stanicemi v Asii a v Pacifiku. **Kategorie:** jeden operátor. Vyměňuje se RST a pořadové číslo spojení. Stanice volající CQ se musí po spojení nejméně o 1 kHz odladit. **Násobiče:** prefixy WPX, za každé spojení se počítá 1 bod. **Deníky** do 7 dnů po závodě v písemné formě na: *James Brooks, 15 Balmoral Rd. #03-08, Singapore 259801, Singapore* nebo do 72 hodin prostřednictvím E-mailu na: *9V1YC@equator.lugs.org.sg.*



OK2QX

- Nekrade se jen u nás. V r. 1996 bylo na Novém Zélandu zaznamenáno 21 krádeží radioamatérských přístrojů. V prvním kvartálu 1997 jich přibýlo dalších sedm. *(Podle Break-In)* **YG**

Závodíme s počítačem



Před časem jsem zveřejnil coby nový uživatel své poznatky o deníkovém programu LOGPLUS (viz PE-AR 7/1996, s. 44). Žádný program není ideální, i tento by snesl ještě řadu „vylepšení“ a pro naše využití i zjednodušení. Navíc jsou dnes již k dispozici programy jiné, jako je SWISSLOG, příp. další, které jsou určeny i pro prostředí Windows. Je tedy možno vybrat.

Poněkud jiná je ovšem situace s programy, využitelnými v radioamatérských závodech. Sám jsem se v minulosti závodům věnoval intenzivně a s dobrými výsledky. Používání nějakých „usnadňujících“ pomůcek (možno jmenovat různé - od paměťových klíčů k počítačovým programům) mi však vždycky připadalo „pod úroveň“, navíc při občasných zkouškách jsem nedosáhl nijak výrazně lepšího výsledku.

V posledních několika letech, i když se již závodní činností zabývám jen okrajově, jsem zjistil, že mne začínají překonávat i stanice, o jejichž provozních kvalitách jsem nebyl tak docela přesvědčen. Bylo ovšem z jejich provozu zřejmé, že používají nějaký kontestový program. Proto jsem se snažil zapracovat poněkud intenzivněji sám na sobě a nějaké programy jsem vyzkoušel. Předně to byl znovu program od K1EA, který mě však nijak nepřesvědčil a záhy jsem jej zavrhli.

Když jsem pak vyzkoušel program N6TR, z počátku to sice také nebylo „nic moc“, ale zakrátko jsem svůj názor rychle změnil. Stačily tři menší závody k tomu, abych si nacvičil základní rutiny a poznal nezbytné doplňky, které je nutno při používání tohoto programu mít po ruce. Domníval jsem se totiž bláhově, že když počítač, tak nic jiného - a první pokusy nedopadly slavně.

Pokud sami chcete nějaký program pro závody používat, potom doporučuji hned začít s N6TR, a to nemyslím jako reklamu! Musíte však mít navíc k dispozici i (polo)automatický klíč pro případy mimořádných situací - jako nechtěné vyslání relace k protistanici, při přepnutí do jiného módu (což se vám zpočátku stane nejednou), nebo k zodpovězení případného dotazu. Myslet si, že vše stačí odvyšlat z počítače (jde to také!) je hloupost, na kterou přijdete velmi rychle.

Já měl navíc situaci zkomplikovanou tím, co autor na jednom místě v manu-

álu u některých počítačů předvídá - některé typy totiž hardwarově neumožňují být využity jako automatický klíč, a proto jsem musel zasáhnout do transceiveru (klíč je v něm vestavěn) a vyvést na zadní panel další klíčovací konektor.

Pokud používáte externí automatický klíč, je to ještě jednodušší - zapojí se paralelně ke klíčovacímu interface. Ovšem pokud vaše počítačová konfigurace umožňuje spustit program i s aktivovaným klíčem, pak máte to nejlepší, co si můžete přát. Doporučuji však pro první dobré seznámení s programem nikoliv telegrafní, ale fonický závod. Tím omezíte možnost kolizí, které se sice později také dostaví, když začnete prostřednictvím programu i vysílat, ale bude jich daleko méně.

Dále je nezbytné prokousat se úskalím dodatečného programování vlastního konfiguračního souboru, v čemž mi velice pomohl po síti PR Martin, OK1RR. Mnoho závodů je tam sice předprogramováno, ale asi nemůžeme předpokládat, že by autor programu - N6TR - znal podmínky např. našeho Provozního aktivu nebo Aktivity 160 m. Ne zcela všechno je možné nastavit prostřednictvím interního menu přes CTRL-J! Pokud se to ale naučíte, pak můžete program N6TR použít v jakémkoliv závodě (dokonce i ve WAG, o kterém se dlouho myslelo, že pro něj je program nepoužitelný), a to nejen pro telegrafní, ale i pro fonický provoz. Potom nemusíte vůbec přemýšlet nad odesíláním kódem, ten bude odeslán buď automaticky, nebo při fone provozu jen přečtete potřebné údaje z obrazovky. Nemusíte kontrolovat čas, jestli jste se nezmylili v čísle spojení ap. Nestane se vám, že byste navázali spojení s některou stanicí dvakrát. Program to nedovolí a navíc na obrazovce - pokud chcete - se vám zobrazí přehled stanic, se kterými jste doposud navázali spojení. Klíčování počítačem je naprosto přesné, takže i protistanicím se vaše signály budou lépe číst. Program N6TR umožňuje dokonce využití při zápisu běžných spojení, mimo závod.

I já toho teď využívám s tím, že asi jednou měsíčně takto evidovaná spojení pak překonvertuji do programu LOGPLUS, což si program udělá sám

a jen se zeptá (podobně jako u spojení navázaných v závodě), pro kterou stanicí chceme vytisknout QSL lístek.

No a nakonec - jak se projeví použití programu na výsledku. I při krátkodobých závodech je větší počet spojení zřetelný, hlavně v režimu vyhledávání potřebných stanic, ve kterém pracuje většina stanic s malým (100 W) výkonem a „obyčejnými“ anténami. Odhaduji toto zvětšení nejméně na 10 % (je třeba si uvědomit, že zvětšení počtu spojení obvykle přináší i více násobičů, které jsou nakonec podstatnější pro konečný výsledek, než je počet spojení).

U velkých závodů je zvětšení počtu navázaných spojení výraznější - s malým výkonem odhaduji asi na 20 % a pokud používáte kW s dobrým anténním vybavením a máte možnost v závodě vysílat provozem „pile up“, pak daleko více. Konečně to poznáte sami.

A co je dále důležité: několik minut po ukončení závodu můžete odeslat deník pořadateli již kompletně vyhodnocený, včetně titulního listu, třeba paketem rádiem a sítí AMPR.ORG. Stačí k tomu několik příkazů v programu „postcontest“, který je součástí balíku N6TR.

Pro ty, kdo chtějí využívat PR i v závodech (ale pozor na podmínky - nezapomeňte se pak přihlásit do kategorie „jednotlivci s asistencí“) a mají TNC, mohou využívat i údajů z DX clusteru, ba dokonce pro ty hodně zpovykáné program umožňuje plně ovládání z klávesnice, včetně přeladování, ovládání RIT atp.

Jenže - je to pak ještě vůbec radioamatérský závod anebo cvičení v obsluze počítače? Zkuste si cvičně program v demoverzi v některém závodě; i ta umí kromě definování vlastních násobičů prakticky vše, co k provozu potřebujete. Dnes jsem již přesvědčen, že kontestový program N6TR má pro radioamatéra, který se účastní závodů, větší význam, než LOGPLUS pro vedení deníku.

(Kresba převzata z QSL-lístku Kim-mo Paananena, OH7NUU)



ajímavosti

- Přehled současných radioamatérských volacích značek v Koreji: Kromě obvyklého prefixu HL jsou postupně vydávány pro amatérskou službu prefixy: DS, 6K, 6L, 6N, D7, D8, D9 a DT. Značky s jedno- a dvoupísmenným sufixem jsou přidělovány klubovním stanicím, třípísmenný sufix znamená individuální licenci. Číslo v prefixu označuje umístění stanice podle provincií: 1 - Seoul, 2 - Kyoungki, Kangwon, 3 - Choongchung, 4 - Chuulla, Cheju, 5 - Kyungsang, 0 - klubové stanice.

- Známý DX-man Mats Persson, SM7PKK, je také výborným technikem a pracoval u Naval Electronics AB v Malmö (a také díky této firmě cestoval po světě). V loňském roce se stal technickým sekretářem SSA.

OK2QX

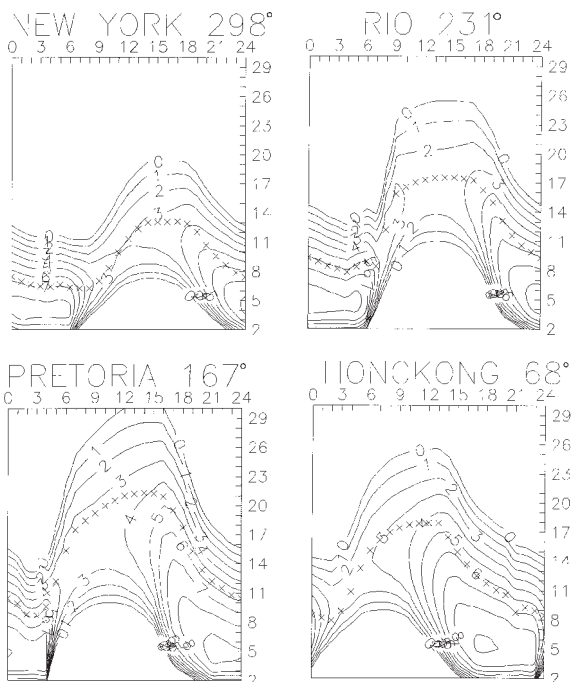
Předpověď šíření KV na září 1997

Průběh dějů na Slunci a celkový charakter změn během léta nám napovídá, že se patrně nacházíme těsně před „kolenem“ křivky jedenáctiletého cyklu, za nímž již (brzy) započne očekávaný (a slibovaný) strmější vzestup. Charakter průběhu pozorovaných dějů na Slunci o tom svědčí. Jak bude ale konkrétně vypadat, na to se názory liší. O jejich rozdílnosti svědčí poslední publikované řady vyhlazeného čísla skvm. Shoda panuje v tom, že by se počátkem roku 2000 mělo vyšplhat někde ke 160 (a sluneční tok ke 205). Zcela rozdílné je ale nahlížení na nejbližší průběh. Rozdíly je nejlépe vidět na následujících řadách předpovědí R_{12} pro letošní rok. SESC Boulder: 19, 22, 27, 30, 34, 40, 44, 50, 54, 60, 66 a 71. Z Bruselu přišla řada: (získaná klasickou předpovědní metodou, přičemž lednový průměr je již znám - 10,6) 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 17 a 17. Oficiální řada SIDC je o maličko optimističtější - od srpna do prosince: 14, 15, 17, 18 a 19. Zatím se zdá, že my se celkem „strefujeme“; předpovědi, které jste zde vy měli možnost vidět v předchozích číslech, vycházely z čísel skvm (pro minulé měsíce, počínaje lednem): 10, 12, 14, 15, 16, 16, 17 a 18, takže si dovolíme jít dále vlastní cestou a v září a říjnu očekávat R_{12} 22 a 24. I kdyby to ve skutečnosti bylo třeba o maličko více, takto bychom měli lépe popsat reálné změny v ionosféře, ovlivněné mj. i její hysterezí.

Důsledkem předpokládaného zářijového vzestupu sluneční aktivity na úroveň $R_{12}=22$, podpořeného sezónními změnami, bude pokračující celkové zlepšování podmínek šíření krátkých vln a postupný posuv k vyšším kmitočtům. Prvním z vrcholů by (při dostatečné souhrě dalších faktorů, zejména chodu aktivity magnetického pole Země) měly být dny okolo rovnodennosti. S nejkratšími krátkovlnnými pásmy to bude sice ještě nějakou dobu výrazně slabší, na 14 a 18 MHz již ale nezřídka půjde o bezproblémové šíření skutečně v globálním měřítku.

V obvyklém přehledu máme nyní na řadě letošní červen. Hned na počátku mělo být geomagnetické pole narušené, což se ale nakonec projevilo jen záživou poruchou s počátkem 3. června v 20.39 UTC, po níž následovalo uklidnění. Negativní vliv na podmínky šíření se omezil jen na uvedený den, jinak šlo převážně o mírný nadprůměr. Aktivitu skupin slunečních skvm se odvíjely ve vyšších heliografických šířkách a výsledkem byly jen další slabé poruchy magnetického pole Země mezi 6.-9. 6. V působení poruch byly markantnější jejich kladné fáze 3. 6. večer, 7. 6. odpoledne a 9. 6. dopoledne. Vývoj byl na Slunci zakončen aktivitou eruptivního výčnělku na severozápadním okraji slunečního disku, od něhož byl důvod očekávat příchod částic a vyvolání poruchy. Největší porucha následovala 10. 6. a byla spojena i s výrazně větší aktivitou sporadické vrstvy E a otevřením desetimetrového a šestimetrového pásma dlouho do noci.

Pro rychlé zotavení byly ale podmínky šíření krátkých vln opět nadprůměrné a výkyvy nahoru i dolů měla častěji na svědomí sporadická vrstva E, zejména 17.-19. června. Z majáků v projektu IBP jsme i proto slyšeli také vzdálenější KH6WO a W6WX. Pravidelné denní příchazy signálů od VK6RBP, ZS6DN, YV5B a 4U1UN, slaběji JA2IGY a nejlépe (nezřídka na všech pěti pásmech) od 4X6TU, OH2B a CS3B.



Z dalších událostí stála za řeč sluneční erupce těsně před půlnocí 29. června. Většinou klidné zůstalo i magnetické pole Země. Kratší porucha vrcholila 27. června po poledni a mírně zhoršila podmínky šíření krátkých vln ještě 28. června.

K dokreslení červnového průběhu zbývá ještě pár čísel. Denní hodnoty slunečního toku - 77, 77, 75, 74, 74, 74, 75, 73, 73, 72, 71, 70, 70, 71, 71, 72, 70, 71, 70, 70, 68, 70, 69, 70, 72, 72, 72, 71, 70 a 70, v průměru 71,8 a indexy geomagnetické aktivity A_k z Wingstu - 10, 7, 13, 6, 4, 12, 15, 17, 30, 7, 4, 7, 4, 3, 7, 10, 6, 4, 12, 5, 2, 10, 8, 5, 9, 7, 19, 10, 10 a 6, v průměru 9,0. Průměrné číslo skvm bylo $R=9,0$ a za prosinec 1996 jsme vypočetli $R_{12}=10,6$.

OK1HH



Zajímavosti

Program pro předpovědi krátkovlnných tras

Nový program pracující ve Windows se nazývá „Propagation Wizard“ a jeho demoverzi si můžete zdarma nahrát prostřednictvím Internetu na adrese <http://WWW.RSD.DE>. Znárodním vám na požadované trase MUF, vymezení šumy a interference na přijímací straně s využitím tabulek CCIR, přičemž bere v úvahu místo, denní dobu i místo příjmu, vypočte poměr signál/šum při zahrnutí šumového čísla přijímače, šíře pásma a typu přijímací antény a mnoho dalších parametrů. Demoverze je plnohodnotná, jen nelze měnit místo příjmu - fixně je nastaven Mnichov, který ovšem od nás není zase tak daleko... Pozor ovšem, existují dvě verze - pro standardní zobrazení a pro počítače typu notebook.

Víte, že...

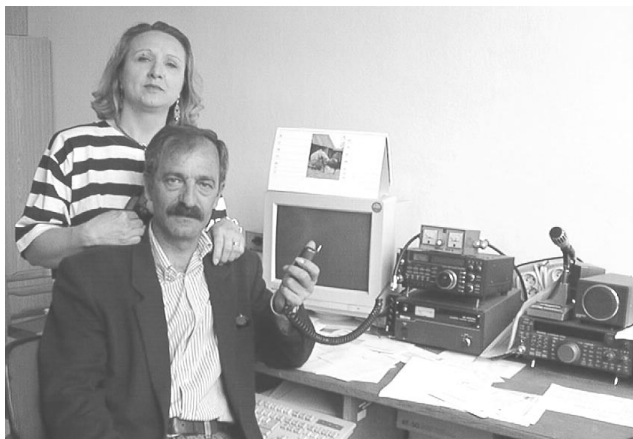
... denně mezi 15.00-17.00 UTC probíhá na kmitočtu 14 295 kHz ± QRM německo-arabská síť? Na kmitočtu bývá řada radioamatérů nejen z arabských zemí, kteří znají nebo se učí německy, ale i německých, kteří se snaží mluvit arabsky. Ne všichni vědí, že

arabsky mluví na světě asi jedna miliarda lidí!

...WRTC - World Radio Team Championship - jinak také světové mistrovství radioamatérských družstev, jak se honosně tato soutěž na KV nazývá, se zatím konalo dvakrát, pokaždé na území Spojených států (1990 Seattle, 1996 San Francisco). Vloni se pořadatelé dohodli, že následující „radioamatérská olympiáda“ se uskuteční v roce 2000 a to - ve Slovinsku. Odsouhlasením tohoto záměru byla oceněna aktivita slovinských radioamatérů, která je nyní skutečně jednou z nejlepších na světě. Ve Slovinsku již aktivně pracuje příprav-

V červnu 1997 navštívil ČR známý sicilský radioamatér Rino G. Fino, IT9FXY, se svojí manželkou. Prohlédl si různé naše radioamatérské zajímavosti a v Praze navštívil mj. kancelář Českého radioklubu (na snímku) a QSL služby.

Pro nás je jeho osoba zajímavá také tím, že pomáhá organizovat expedice našeho kolektivu OL1A na africko-italské ostrovy (Pantelleria).



-dva



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Q-kódy a zkratky

(Pokračování)

W	- watt; slovo
WA	- slovo po ...
WANT	- přát si, potřebovat
WARM	- teplo, teplý
WAVE	- vlna
WB	- slovo před ...
WEAK	- slabý
WED	- středa
WEN	- kdy, když
WEST	- západ
WHY	- proč
WID, WITH	- s
WIDE	- rozsáhlý, široký
WIND	- vítr
WIRE	- drát
WISHES	- přání
WK	- práce
WKD	- pracoval s ...
WKG	- pracující s ...
WL	- chci, budu
WLD, WUD	- chtěl bych
WMTR	- vlnoměr
WORD	- slovo
WORLD	- svět
WPM	- slov za minutu
WRITE	- psát
WRK	- práce, pracovat
WRLS	- bezdrátový
WRONG	- mylný, nesprávný
WSEM	- všeobecná výzva (ruská)
WT	- co
WV	- vlna
WVL	- vlnová délka
WW	- celý svět
WX	- počasí
XCUSE	- promiňte
XMAS	- vánoce
XMTR	- vysílač
XPDTN	- expedice
XPECT	- očekávat
XPER	- pokus
XS	- atmosférické poruchy
XTAL	- krystal
XYL	- manželka
YDAY	- včera
YEAR	- rok
YES	- ano
YL	- slečna, přítelkyně
YR	- váš
ZDR	- buďte zdrav (ruská)
ZERO	- nula
ZONE	- pásmo, oblast
ZWR	- zítra (ruská)
33	- srdečný pozdrav (mezi YLS)
55	- mnoho úspěchů (německá)
73	- srdečný pozdrav
77	- pozdrav členů DIG
88	- srdečné políbení
99	- zmizte
161	- pozdrav členů FOC

Čeští a slovenští radioamatéři používají ve spojení se stanicemi OK a OM ještě následující vnitrostátní zkratky:

AR	- Amatérské radio
DD	- dobrý den
DP	- děkuji pěkně
KV	- krátké vlny
NSL	- na slyšenou
NSHL	- na shledanou
NZ	- nazdar
RP	- rádiový posluchač
SEC	- střeoevropský čas
VKV	- velmi krátké vlny
ZAV	- zavolání

Je vhodné ve spojení s OK nebo OM stanicemi používat právě tyto vnitrostátní zkratky místo zkratk mezinárodních.

Maďarská hláskovací tabulka

Mnoho našich radioamatérů navazuje spojení na KV i VKV s radioamatéry maďarskými, a proto jim může přijít vhod hláskovací tabulka maďarská:

A	- Antal	N	- Nándor
B	- Béla	O	- Olga
C	- Cecil	P	- Péter
D	- Dénes	Q	- kú
E	- Elemér	R	- Róbert
F	- Ferenc	S	- Sándor
G	- Géza	T	- Tamás
H	- Helén	U	- Ubul
I	- Ilona	V	- Vilmoš
J	- János	W	- dupla Vilmoš
K	- Károly	X	- ickszes
L	- László	Y	- ypszilon
M	- Mihály	Z	- Zoltán
1	- egy	6	- hat
2	- ketto	7	- hét
3	- három	8	- nyolc
4	- négy	9	- kilenc
5	- öt	0	- nulla

73! Josef, OK2-4857

O čem píší jiné radioamatérské časopisy

CQ AMATEUR RADIO 5/1997, Hicksville, USA: Transceiver ICOM IC-775DSP (RX 100 až 29 990 kHz). Digitální komunikační pásmový filtr pro 2 m. Optická komunikace (5. pokračování). Svět nápadů: Telegrafie a telegrafní klíče. Šíření odrazem od sporadické vrstvy E. Antény a příslušenství (pravidelná rubrika). Stavba pokusných bloků pro superhety. Nevšední paket controller KPC-3™ Plus fy Kantronics.

RADCOM 5/1997, Herts., UK: Výroční konference ITU se zaměřuje na humanitární pomoc. Výkonový lineární zesilovač 3-500 HF (elektronkový). Fázový transceiver pro 73 kHz. Bezpečnost, provozní praktiky a zákon. Absorpční vlnoměr. Amatérské rádio pro lidi tělesně postižené. MEIGHT, anténa „Magnet osm“. Stavebnice vysílače fone/CW pro 80 a 160 m. Transceiver ICOM IC-756 pro KV a 50 MHz. Modul s akustickou indikací k měření PSV pro nevidomé amatéry. Zlepšení jednoduchého spektrálního analyzátoru. Malý měřič PSV na VKV s přímým odečítáním.

CQ ZRS 6/1997, Postojna, Slovinsko: SSB/CW TRX na 2304 MHz. Přímý směšující přijímač na 80 m CW/SSB. Toroidní jádra pro vf, vinutí tlumivek a transformátorů. Zajímavé radioamatérské knihy a časopisy.

CQ DL 7/1997, Baunatal: Nerovni bratři YAESU FT-50R a YAESU FT-51R (oba typy 2 m a 70 cm). Přijímač na 2 m Alberich (Kobold, 4. pokračování). Signální generátor pro 2 m, 70 cm a 23 cm. Projekt AM-SAT Phase 4D. DSP (digital signal processing) pro amatéry vysílače snadno. Meziplanetární rádiové spojení - je to výzva? Spojení na 448 THz. Amatérství v kavkazských republikách. Marconi nebo Lodge: Komu náleží ta čest?

FUNK 7/1997, Baden-Baden: Pohled do budoucnosti skenerů: Pestrá černá skříňka AR 7000 od AOR (od 100 kHz do 1 GHz). HF-3M s dekodováním faxů (i příjem povětrnostních map). Zvučící průvodce na cestách (bzuchák na trénování Morse CWT500 od fy KDK-

SATCOM). Malý a výkonný mobilní transceiver FT-8000 (2 m/70 cm). Digitální síť. Univerzální filtr Dual S/C MFIO. Nová širokopásmová anténa. Univerzální ruční zaměřovač VHF/UHF. UDA - univerzální vyhodnocovač DTMF. Zimmermannova kruhová anténa. Zpracování obrazů počítačem. Elektronický design pro Windows EDWin NC de Luxe 3 (pro desky s plošnými spoji). SFET v amatérské technice. QRP - výsledky s malými výkony (13. pokračování). Digitální krátké vlny z Nauenu!

QST 7/1997, Newington, USA: Širokopásmovost mikrovlnné antény na observatoři Arecibo. Mikrowattmetr. Co je v nové knize ARRL Antenna Book? Velmi účinný zesilovač třídy E (2. pokračování). 12 V Pup: DC generátor, který si můžete postavit. Katastrofa letu ComAir 3272. Promluve si o vf linkách. Oznamování polohy pomocí APRS (Automatic Packet Reporting System). Vrstva E_s a 6 m. Vf lineární zesilovač Ten-Tec Centaur Model 411 (KV, 600 W). Komunikační přijímač AOR AR 7030. Digitální měřič poměru stojatých vln a výkonu 21-527 fy Radio Shack.

RADIOAMATOR 5/1997, Kijev: Nový univerzální tuner TST-500. Orbita Grundig. Přehrávače. Netradiční pohled na dovážené televizory. Nabíjecí zařízení s efektivním jištěním. Opravy barevných televizorů ULP-CTI-61-II. Měřič kmitočtů s číselnou stupnicí. Zdokonalení pultů dálkového ovládání. Ochranné zařízení s elektronickým klíčem. Anténní rotátor. Anténní zesilovač DMB „Radiofront“ (časopis ze třicátých let). Konstrukce krystalových filtrů. Výběr kondenzátorů ke zhotovení krystalových filtrů podomácku. Zesilovač s malým šumem pro 144-146 MHz. Jednoduchý dvou-tónový signální generátor. Programování Microsoft Visual Basic 3.0.

OK1YG

TYP	D	U	ϑ_C ϑ_a max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$ max [V]	I_D I_{DM} $I_{G\#}$ max [A]	ϑ_K ϑ_{fin} max [°C]	R_{thjc} R_{thja} [K/W]	U_{DS} $U_{DS(ON)}$ [V]	U_{GS} U_{GS2} $U_{GS\#}$ [V]	I_{GS} I_{GS} [mA]	γ_{21s} [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$U_{GS(TO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON} t_{OFF} t_{tr} [ns]	P	V	Z
STP45N05L	SMn en av 245mJ	SP LL	25 100 25	125	50*	50	15	45 28 150*	150	1,00	15	5 0	20A 20A <0,25	>15 <0,035*	1-2	1700	30+ 150-	TO220	ST	220 T1N
STVHD90	SMn en	SP	25 125 25	125		50	20	52 32 200*	150	1,00	25	10 0	30A 30A <0,25	30 <0,023*	2-4	3000	40+ 250-	TO220	ST	220 T1N
SUB60N06-18	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	120		60	20	60 39 120*	175	1,25 40*	15	10 0	30A 30A <0,001	49 <0,018*	2-4	2000	12<30+ 25<50-	TO263	T	252 T1N
SUB65P06-20	SMp en av 180mJ	SP	25 125 25*	150		60	20	60 55 240*	175	1,00 40*	15	10 0	30A 30A <0,02*		2-4			TO263	T	252 T1P
SUB70N06-14	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	142		60	20	70 49 160*	175	1,05 40*	15	10 0	30A 30A <0,001	50>25 <0,014*	2-4	2400	13<30+ 30<60-	TO263	T	252 T1N
SUB75N06-08	SMn en av 280mJ	SP	25 125 25*	187		60	20	75 55 240*	175	0,80 40*	15	10 0	30A 30A <0,001	>30 <0,012*	2-4	4800	20<40+ <120-	TO263	T	252 T1N
SUP60N06-18	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	120		60	20	60 39 120*	175	1,25 62,5*	15	10 0	30A 30A <0,001	49 <0,018*	2-4	2000	12<30+ 25<50-	TO220AB	T	220 T1N
SUP65P06-20	SMp en av 180mJ	SP	25 125 25*	150		60	20	60 55 240*	175	1,00 62,5*	15	10 0	30A 30A <0,025	<0,02*	2-4			TO220AB	T	220 T1P
SUP70N06-14	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	142		60	20	70 49 160*	175	1,05 62,5*	15	10 0	30A 30A <0,001	50>25 <0,014*	2-4	2400	13<30+ 30<60-	TO220AB	T	220 T1N
SUP75N06-08	SMn en av 280mJ	SP	25 125 25*	187		60	20	75 55 240*	175	0,8 62,5*	15	10 0	30A 30A <0,001	>30 <0,012*	2-4	4800	20<40+ <120-	TO220AB	T	220 T1N
TC0604WG	VDM en N	SP	25	1,5	40	40	20	1A 4A*	150	85*	20	5 10 0	1A 250 1A <0,01	0,8>0,5 1<1,6* <1*	0,6-1,6	<190	<10+ <25- 300#	SOW-20	SUP	SO20-2 T1NP
	P	SP	25		40	40	20	0,61 2*	150	84*	20	5 10 0	1A 250 1A <0,01	0,6>0,4 2<3,5* 1,5<2*	1-2,4		<8+ <15- 300#			
TD9944TG	VDMn en 2x	SP	25		240	240	20		150		25	4,5 10 0	500 250 500 <0,01	0,6>0,3 4<6* 4<6*	0,6-2	65	<10+ <20- 300#	SO8	SUP	84 T1N
TN0102N2	VDMn en	SP	25	3,5	20	20	20	1,25 2,9*	150	35 125*	20		500	0,45>0,34	0,6-1,6	<70	3<5+ 6<9- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0102N3			25	1	20	20	20	0,8 2,4*	150	1,5 170*		3 5 10 0	50 250 1A <0,001	5* 2,3<2,5* 1,5<1,8*				TO92	SUP	18R T1N
TN0102ND			25		20	20	20				20							čip	SUP	
TN0104N2	VDMn en	SP	25	3,5	40	40	20	1,25 2,*	150	35 125*	20	3 5 10 0	500 50 250 1A <0,001	0,45>0,34 5* 2,3<2,5* 1,5<1,8* <2*	0,6-1,6	<70	3<5+ 6<9- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0104N3			25	1	40	40	20	0,8 2,4*	150	125 175*								TO92	SUP	18R T1N
TN0104N8			25	1,6	40	40	20	1,4 2,9*	150	15 78*	jen N8: 40	10 0	1A <0,001					TO243AA	SUP	89 T1N
TN0104ND			25		40	40	20											čip	SUP	
TN0106N2	VDMn en	SP	25	3,5	60	60	20	0,8 2,5*	150	35 125*	25	5 10 0	500 250 500 <0,01	0,4>0,225 2<4,5* 1,6<3*	0,6-1,6	<60	2<5+ 6<7- 400#	TO39	SUP	18 T1N
TN0106N3			25	1	60	60	20	0,5 2*	150	125 170*	60							TP92	SUP	18R T1N
TN0106ND			25		60	60	20											čip	SUP	
TN0110N2	VDMn en	SP	25	3,5	100	100	20	0,8 2,5*	150	35 125*	25	5 10 0	500 250 500 <0,01	0,4>0,225 2<4,5* 6<7* 400#	0,6-1,6	<60	2<5* 6<7* 400#	TO39	SUP	18 T1N
TN0210N3			25	1	100	100	20	1,5 2*	150	125 170*	100							TO92	SUP	18R T1N
TN0110ND			25		100	100	20											čip	SUP	
TN0520N2	VDMn en	SP	25	3,5	200	200	20	0,7 1,5*	150	35 125*	25	3 5 0	200 50 100 <0,01	0,35>0,15 9<15* 7<10*	0,6-1,5	<60	3<5+ 5<10- 400#	TO39	SUP	18 T1N
TN0520N3			25	1	200	200	20	0,3 1*	150	125 170*	200							TO92	SUP	18R T1N
TN0520ND			25		200	200	20											čip	SUP	
TN0524N2	VDMn en	SP	25	3,5	240	240	20	0,7 1,5*	150	35 125*	25	3 5 0	200 50 100 <0,01	0,35>0,15 9<15* 7<10*	0,6-1,5	<60	3<5+ 5<10- 400#	TO39	SUP	18 T1N
TN0524N3			25	1	240	240	20	0,3 1*	150	125 170*	200							TO92	SUP	18 T1N
TN0524ND			25		240	240	20											čip	SUP	
TN0535N3	VDMn en	SP	25	1	350	350	20	0,14 0,75*	150	125 170*	25	4,5 10 0	100 100 150 <0,01	0,2>0,125 <22* <22*	0,8-2	<60	5<8+ 5<9- 400#	TO92	SUP	18R T1N
TN0535ND			25		350	350	20				350							čip	SUP	

TYP	D	U	θ_c θ_{ar} max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$ max [V]	I_D I_{GM} $I_{G\#}$ max [A]	θ_K θ_T max [°C]	R_{thjc} R_{thja} [K/W]	U_{DS} $U_{DS(ON)}$ [V]	U_{GS} U_{GS2} U_{GS1S} [V]	I_{DS} I_{GS} [mA]	γ_{21S} [S] $f_{DS(ON)}$ [Ω]	$U_{GS(TO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON+} t_{OFF} t_{tr} [ns]	P	V	Z
TN0540N3	VDMn	SP	25	1	400	400	20	0,14 0,75*	150	125 170*	25	4,5 10 0	100 100 150 <0,01	0,2>0,125 <22* <22*	0,8-2	<60	5<8+ 5<9- 400#	TO92	SUP	18R T1N
TN0540ND			25		400	400	20				400						čip	SUP		
TN0602N2	VDMn en	SP	25	6	20	20	20	2,5 4,6*	150	20,8 125*	20	5 10 10	1,5A 750 1A	0,8>0,5* 1<1,6* <0,85*	0,6-1,6	<190	<10+ <25- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0602N3			25	1	20	20	20	1 4,6*	150	125 170*	jen N2: jen N3: 20	10 10 0	1A 1A <0,01	<0,85* <0,75*			300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0602ND			25		20	20	20										čip	SUP		
TN0604N2	VDMn en	SP	25	6	40	40	20	2,5 4,6*	150	20,8 125*	20	5 10 10	1,5A 750 1,5A	0,8>0,5 1<1,6* <0,85*	0,6-1,6	<190	<10+ <25- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0604N3			25	1	40	40	20	1 4,6*	150	125 170*	jen N2: jen N3: jen WG:	10 10 10	1,5A 1,5A 1,5A	<0,85* <0,75* <1,0*			300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0604WG			25	1,5	40	40	20	1 4*		84*	40	10 0	1,5A <0,01				SOW-20	SUP	89 T1N	
TN0604ND			25		40	40	20										čip	SUP		
TN0606WG	VDMn en	SP 4x	25	1,5	40	40	20	1 4*	150	8,4*	20	5 10 0	1,5A 750 1,5A <0,001	0,8>0,5 1<1,6* <1*	0,6-1,6	<190	<10+ <25- 300#	SOW-20	SUP	SO20-2 T1N
TN0606N2	VDMn en	SP	25	6	60	60	20	1,5 4*	150	20 125*	25	5 10 0	1A 750 750 <0,01	0,5>0,4 1,5<2* 1<1,5*	0,6-1,6	<150	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0606N3			25	1	60	60	20	0,8 3,2*	150	125 170*	60						300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0606N5			25	45	60	60	20	3 4,1*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
TN0606N6			25	3	60	60	20	1,4 6*	150	41,6 83,3*								PDIP14	SUP	D14-1 T1N
TN0606N7			25	4	60	60	20	1,6 6*	150	31,2 62,5*								CDIP13	SUP	D14-1 T1N
TN0606ND			25		60	60	20											čip	SUP	
TN0608N2	VDMn en	SP	25	6	60	60	20	1,5 4*	150	20,8 125*	25	5 10 0	1A 750 750 <0,01	0,5>0,4 1,5<2* 1<1,5*	0,6-1,6	<150	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0608N3			25	1	60	60	20	0,8 3,2*	150	125 170*	60						300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0608N5			25	45	60	60	20	3 4,1*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
TN0608N6		4x	25	3	60	60	20	1 60*	150	41,6 83,3*								QPdip-14	SUP	88 T1N
TN0608N7		4x	25	4	60	60	20	1,6 6*	150	31,2 62,5*								QCdip-14	SUP	88 T1N
TN0608ND			25		60	60	20											čip	SUP	
TN0610N2	VDMn en	SP	25	6	100	100	20	1,5 4*	150	20,8 125*	25	5 10 0	1A 750 750 <0,01	0,5>0,4 1,5<2* 1<1,5*	0,6-1,6	<150	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0610N3			25	1	100	100	20	0,8 3,2*	150	125 170*	100						300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0610N5			25	45	100	100	20	3 4,1*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
TN0610ND			25		100	100	20											čip	SUP	
TN0620N2	VDMn en	SP	25	6	200	200	20	0,7 2,5*	150	20,8 125*	25	5 10 0	500 250 500 <0,01	0,4>0,3 6<8* 4<6*	0,6-1,6	<150	<8+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0620N3			25	1	200	200	20	0,4 2,5*	150	125 170*	200						300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0620N5			25	45	200	200	20	1,5 2,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
TN0620ND			25		200	200	20											čip	SUP	
TN0624N2	VDMn en	SP	25	6	240	240	20	0,7 2,5*	150	20,8 125*	25	5 10 0	500 250 500 <0,01	0,4>0,3 6<8* 4<6*	0,6-1,6	<150	<8+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
TN0624N3			25	1	240	240	20	0,4 2*	150	125 170*	200						300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0624N5			25	45	240	240	20	1,5 2,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
TN0624ND			25		240	240	20											čip	SUP	
TN0635N3	VDMn en	SP	25	1	350	350	20	0,2 1,5*	150	125 170*	25	4,5 10 0	100 150 500 <0,01	0,35>0,125 8<10* 7<10*	0,6-1,8	<130	<20+ <25- 300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0635ND			25		350	350	20				350							čip	SUP	
TN0640N3	VDMn en	SP	25	1	400	400	20	0,2 1,5*	150	125 170*	25	4,5 10 0	100 150 500 <0,01	0,35>0,125 8<10* 7<10*	0,6-1,8	<130	<20+ <25- 300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0640ND											400							čip	SUP	
TN0702N3	VDMn en	SP	25	1	20	20	20	0,6 1*	150	125 170*	5	2 3 5 0	500 50 200 500 <0,0001	0,5>0,1 4<5* 1,9<2,5* 1<1,3*	0,5-1	<200	<20+ <30- 300#	TO92	SUP	18R T1N
TN0702ND			25		20	20	20				20							čip	SUP	
TN2101K1 N1U	VDMn en	SP	25*	0,36	15	15	15	0,17 0,8*	150	200 350*	3	1,2 3 0	2 50 <0,01	>0,05 <50* <7*	0,5-1	<110	<5+ <1,5- 100#	TO236AB	SUP	23 T1N
TN2106K1 N1L	VDMn en	SP	25*	0,36	60	60	20	0,28 0,8*	150	200 350*	25	4,5	500 200	0,4>0,15 <5*	0,6-1,6	<50	<8+ <8-	TO236AB	SUP	23 T1N